

Modernization Assistance & Real Estate Concierge

Capstone Project in Designing Interactive Systems

Hichem Ben Aoun (2480704)

Robin Gansäuer (2496819)

Jonas Michel (2219585)

Kira Feinauer (2219347)

Aleksandar Bachvarov (1960367)

At the Department of Economics and Management
Institute of Information Systems and Marketing (IISM)
Information Systems I | human-centered systems lab (h-lab)

Reviewer: Prof. Dr. Alexander Maedche

Supervisor: Julia Seitz, M.Sc.

31.07.2024

Abstract

This capstone project explores the development of the Modernization Assistance and Real Estate Concierge (MARC), an AI-driven solution designed to streamline home modernization by integrating artificial intelligence with human-centered design. Through semi-structured interviews, cognitive walkthroughs, heuristic evaluations, and user feedback loops, we iteratively designed MARC prototypes to meet homeowners' needs. Findings show MARC automates key tasks, provides real-time regulatory updates, and offers personalized project management tools, significantly improving the modernization process. This research highlights MARC's potential to reduce costs, achieve sustainability goals, and enhance user engagement, serving as a model for future AI innovations in real estate and contributing to discussions on technology acceptance and system usability. Future research could explore socio-economic factors and the long-term impact of AI in real estate.

Contents

Abstract	i
List of Figures	v
List of Abbreviations	vi
1. Introduction	1
2. Background	2
2.1. EnBW: Strategic Context and Market Environment	2
2.1.1. SWOT Analysis	2
2.1.2. PESTEL Analysis	2
2.2. Human-Centered Design	3
2.3. AI-Concierge and Conversational Agent	3
3. Methods	4
3.1. Semi-structured Interviews	4
3.1.1. Recruitment	4
3.1.2. Interview Procedure	4
3.2. Prototype Design	4
3.2.1. Low-Fidelity Prototyping	5
3.2.2. High-Fidelity Prototyping	5
3.3. Prototype Evaluation	5
3.3.1. Think-aloud Session	5
3.3.2. Cognitive Walkthrough	5
3.3.3. Heuristic Evaluation	5
3.4. Human Centered Design Process	6
4. Results	6
4.1. Semi-structured Interview Results	6
4.2. Evaluation Outcomes and User Preferences	7
4.3. Prototype Results	7
5. Discussion	9
6. Conclusion	10
Bibliography	I
Appendix	III
A. Figures	III

B. Interview Guideline	IV
B.1. Interview Preliminary Infosheet	IV
B.1.1. Einleitung	IV
B.1.2. KI-Concierge MARC	IV
B.1.3. Interviewfragen	V
B.1.4. Hintergründe und Erfahrungen	V
B.1.5. Erwartungen an den KI-Concierge	V
C. Interviews	VII
C.0.1. Interview 1	VII
C.0.2. Interview 2	XVI
C.0.3. Interview 3	XXIV
C.0.4. Interview 4	XXXIII
C.0.5. Interview 5	XXXVII
C.0.6. Interview 6	XLI
C.0.7. Interview 7	XLVI
C.0.8. Interview 8	L
D. Human Feedback	LIV
D.1. Guide: Thinking Aloud Sessions	LIV
D.1.1. Before the Session	LIV
D.1.2. During the Session	LV
D.1.3. After the Session	LVI
D.2. Thinking Aloud Method Transcription (Low Fidelity)	LVI
D.2.1. Task 1: Find the News Section	LVI
D.2.2. Task 2: Open MARC	LVII
D.2.3. Task 3: Find the Schedule	LVIII
D.2.4. Task 4: Find the Chat History	LX
D.2.5. Task 5: Find EnBW Specific Information About Home Modernization	LXI
D.2.6. Task 6: Find Project Specific Regulation	LXI
D.2.7. Follow-up Interview (Low Fidelity)	LXII
D.3. Thinking Aloud Method Transcription (High Fidelity)	LXII
D.3.1. Task 1: Find News page	LXII
D.3.2. Task 2: Open MARC	LXIV
D.3.3. Task 3: Find the schedule	LXIV
D.3.4. Task 4: Find chat history	LXV
D.3.5. Task 5: Upload a file	LXV
D.3.6. Task 6: Interact with MARC	LXV
D.3.7. Task 7: Look at recommendations and try to understand them	LXV
D.3.8. Task 8: Review financial plan and try to understand	LXVI
D.3.9. Follow-up interview (High fidelity)	LXVI
D.4. Heuristic Evaluation	LXVIII

D.5. Cognitive Walkthrough	LXIX
D.5.1. Identify User Personas and Tasks	LXIX
D.5.2. Walkthrough Scenarios	LXIX
D.6. Conducting the Walkthroughs and Document Learnings	LXXI
Affidavit	LXXII
Prototype Video Publication Agreement	LXXIII

List of Figures

A.1. SWOT Analysis for EnBW	III
A.2. PESTEL Analysis for EnBW	III
A.3. HCD Process	IV

List of Abbreviations

AI	Artificial Intelligence
EnBW	Energie Baden-Württemberg
HCD	Human-Centered Design
HITL	Human-in-the-Loop
LLMs	Large Language Models
MARC	Modernization Assistance and Real Estate Concierge
TAM	Technology Acceptance Models

1. Introduction

In the rapidly evolving landscape of real estate, modernization is not just an option; it is a necessity. With electricity prices in Germany having more than doubled since 1998 (Statista, 2024a) and the number of smart homes projected to reach nearly 40 million by 2028 (Statista, 2024b), the need for efficient and effective property modernization solutions has never been greater. Our project focuses on developing an AI-driven Modernization Assistance and Real Estate Concierge (MARC) to streamline the process of home modernization.

Homeowners today face significant challenges when attempting to update their properties. These challenges include high costs, complex regulatory requirements, and extensive manual effort needed for planning and execution. Existing solutions often fall short, either by offering generic recommendations with limited customization or by providing highly personalized services that are costly and time-intensive. Addressing these issues is crucial for enabling more homeowners to undertake modernization projects, thereby contributing to energy efficiency and sustainability on a larger scale.

Despite the availability of various modernization solutions, there is a notable gap in the market for a system that combines the benefits of personalized planning with the cost and time efficiency of standardized platforms. This gap presents a significant opportunity to innovate and create a solution that can cater to the diverse needs of homeowners while simplifying the modernization process. Our study introduces MARC, an AI-driven concierge designed to fill this gap by offering continuous regulatory updates, detailed financial planning, unbiased product recommendations, and easy access to necessary information.

The theoretical contribution of our study lies in integrating AI with real estate modernization, exploring new frontiers in user interaction and process automation within this sector. Empirically, we developed and iteratively tested both low-fidelity and high-fidelity prototypes of MARC with real users, refining the system based on their feedback to ensure it meets practical needs. Our findings suggest that MARC can significantly enhance the efficiency and effectiveness of home modernization projects.

This paper is structured as follows: Chapter 2 reviews the relevant literature and current market solutions, highlighting the existing gaps. Section 3 details our research methodology and the prototype development process. Section 4 presents the findings from semi-structured interviews, user testing and feedback, and Section 5 discusses the implications of our findings, concluding with future directions for research and development. By addressing the high costs, regulatory complexities, and time-consuming nature of home modernization, MARC aims to transform the modernization landscape, making it more accessible and efficient for homeowners.

2. Background

2.1. EnBW: Strategic Context and Market Environment

EnBW, a beacon of progress in Germany's energy transition, exemplifies the integration of renewable energy and smart technology. This section employs **SWOT** and **PESTEL** analyses to articulate a thorough dissection of EnBW's strategic posture. These frameworks elucidate the internal competencies and external forces molding EnBW's strategic initiatives, particularly illuminating their implications for the MARC project.

2.1.1. SWOT Analysis

As depicted in *Figure A.1*, the SWOT analysis provides an incisive look at EnBW's internal strengths and weaknesses, juxtaposed with the external opportunities and threats that influence its strategic trajectory. Foremost among its strengths, EnBW boasts a formidable infrastructure and a pronounced commitment to innovation, crucial for fostering cutting-edge technologies like the MARC system (EnBW, 2024b). Nonetheless, the company grapples with significant challenges, including its ongoing reliance on conventional energy sources and the obstacles in assimilating novel technological solutions (EnBW, 2024a). Opportunities abound for EnBW, notably through the German government's robust support for renewable energy and digitalization (Scharl & Praktiknjo, 2019). This legislative environment augments the potential for smart home solutions, positioning MARC advantageously in a burgeoning market. Conversely, the landscape is marred by formidable competition and potential regulatory shifts, which might impinge upon operational flexibility (Schneider, 2022).

2.1.2. PESTEL Analysis

Expanding the scope, the PESTEL analysis, illustrated in *Figure A.2*, delves into the broader macro-environmental factors impacting EnBW. Politically, the company is buoyed by proactive government policies that foster innovation within the energy sector (Schneider, 2022). Economically, despite market volatility, targeted incentives for green technology provide fertile ground for EnBW to capitalize on (EnBW, 2024a). Social shifts towards greater environmental consciousness bolster consumer receptivity to innovative systems like MARC (Knoefel et al., 2018). Technological strides in AI and IoT herald substantial opportunities for EnBW to refine its service offerings (Ahmad et al., 2021). Environmental imperatives command a steadfast dedication to sustainable practices, integral to EnBW's strategic ambitions (EnBW, 2024b). Legally, the intricate regulatory landscape, especially regarding data protection and AI deployment, necessitates meticulous navigation to ensure compliance and sustain consumer trust (European Commission, 2024).

The SWOT and PESTEL analyses provide a clear view of EnBW's strategic position, highlighting the company's robust capabilities and the external factors influencing its trajectory. These insights are crucial for the MARC project, aligning it with both the opportunities and challenges in the energy sector.

2.2. Human-Centered Design

Human-Centered Design (HCD) (see A.3) is essential for developing interactive systems that are genuinely responsive to user needs. This design philosophy emphasizes deep engagement with the user's environment, challenges, and expectations, which is critical for creating solutions that are not only functional but also highly resonate on a personal level. HCD approaches technology development from a user-first perspective, focusing on delivering products that are both intuitive and effective in real-world applications. By incorporating a continuous feedback loop, this methodology enhances user satisfaction and fosters higher engagement, ensuring systems are accessible, understandable, and useful (Mädche, 2024b).

HCD involves a structured process that integrates user feedback at every stage of product development. This begins with comprehensive user research to thoroughly understand the user's experiences and challenges. The insights gained from this research guide an iterative design process, where prototypes are developed, tested, and refined with direct input from real users. By continuously involving users in testing and gathering feedback, HCD ensures that the product evolves to meet their needs, enhancing its usability and accessibility. This approach aims to create solutions that are not only functional but also resonate personally with users, ensuring they are effective and user-friendly (Mädche, 2024c).

2.3. AI-Concierge and Conversational Agent

Conversational agents are software systems designed to interact with users via natural language, have significantly enhanced user experience by reducing cognitive load and enabling efficient multitasking (Feine et al., 2019; Mädche, 2024f). These agents are categorized according to their communication mode—whether text or voice—and their context, which may be open-domain or task-oriented. Task-oriented agents, such as customer service chatbots, are tailored to specific tasks, while open-domain agents, like ChatGPT, can engage in a wide array of conversational topics, thus offering greater versatility (Gnewuch et al., 2017). The effectiveness of these agents hinges on several critical technical components, including speech recognition, natural language understanding, dialog management, and text-to-speech synthesis, which together create interactions that closely replicate human conversation (McTear et al., 2016). The advent of large language models (LLMs) has further refined these capabilities, allowing for more natural and contextually aware interactions. However, this advancement also brings forth challenges, particularly in areas such as data privacy, security, algorithmic bias, and the reliability of the agents' outputs, all of which must be carefully managed as these systems become increasingly autonomous (Mädche, 2024f).

In conclusion, conversational agents are becoming vital across domains, and their use in MARC for real estate modernization shows their transformative potential. MARC enhances user interaction and simplifies tasks, but managing risks like data privacy and algorithmic bias is crucial for their successful adoption.

3. Methods

3.1. Semi-structured Interviews

To gather detailed user requirements for an AI concierge system, we opted for semi-structured interviews with potential users. Recognizing the variability in understanding and experience with artificial intelligence across our potential interviewees, we tailored the interview questions to ensure relevance and comprehensibility. This flexible approach allowed us to adapt to each participant's level of knowledge and uncover in-depth insights into their expectations and challenges (Kallio et al., 2016).

The semi-structured format was chosen for its balance between structured querying and open-ended discussion, facilitating a comprehensive exploration of user needs. This approach was instrumental in accommodating the diversity of participant backgrounds and experiences, thereby enriching the data collected and enhancing our understanding of the user requirements (Kallio et al., 2016).

3.1.1. Recruitment

We targeted individuals who had recently modernized their homes or were in the process of doing so, reaching out through personal networks. A total of 12 individuals were contacted via email, each receiving detailed information about the study's objectives and what participation would entail. The pre-interview documents also introduced the concept of the AI concierge, preparing participants for the discussions and ensuring they were well-informed about the topics to be explored.

3.1.2. Interview Procedure

Eight participants were interviewed. At the start of each interview, participants were fully briefed on the study's context, their rights as interviewees, and the voluntary nature of their participation. The structured part of the interview collected demographic and background information, while the subsequent sections focused more deeply on their specific needs and preferences regarding the AI concierge. This dual approach allowed us to tailor the development of the AI tool to better meet user expectations and address any identified concerns.

3.2. Prototype Design

Our prototype design process was fundamentally user-centered, employing iterative refinements to develop both an interface and a conversational agent that responded effectively to user feedback. Beginning with low-fidelity prototypes allowed for quick iterations based on initial user feedback, which informed the development of more sophisticated high-fidelity prototypes. Throughout this process, we utilized Figma as our main tool, which supported dynamic design adjustments and facilitated real-time collaboration among the design team. ChatGPT used for the training of the conversational agent. The design strategy was underpinned by a philosophy of deep user understanding, aiming to create a highly functional and intuitive product that met users' real-world needs (Hoeft & Ashmore, 2017).

3.2.1. Low-Fidelity Prototyping

The design process commenced with the creation of low-fidelity prototypes, which allowed for rapid iteration on design concepts and the collection of initial user feedback. Using Figma, we sketched preliminary layouts and functionalities in seven different flows that focused on the core aspects of the interface. These early prototypes were instrumental in identifying usability challenges and gathering valuable user feedback during initial testing sessions (Hoeft & Ashmore, 2017).

3.2.2. High-Fidelity Prototyping

Building upon the insights garnered from the low-fidelity phase, we developed a high-fidelity prototype to provide a more accurate and interactive representation of the final product. This phase involved employing Figma's full suite of interactive features to enhance the prototype with detailed visual design elements such as color schemes, typography, and sophisticated layouts, which enabled comprehensive usability testing and user interaction simulation (Hoeft & Ashmore, 2017).

3.3. Prototype Evaluation

The evaluation of both low and high-fidelity prototypes is critical in the human-centered design process, ensuring that the final product aligns with user expectations and needs. We engaged in iterative cycles of usability testing and inspections to gain a deep understanding of user perspectives, which allowed us to preemptively address any design issues, thereby enhancing the functionality and overall user experience of the MARC system.

3.3.1. Think-aloud Session

We facilitated Think-aloud Sessions where participants articulated their thoughts while interacting with the MARC prototype. These sessions provided real-time insights into user experiences, revealing critical usability and navigation challenges. To ensure consistency across sessions, we developed a detailed guideline, conducted the evaluations, transcribed the sessions, and analyzed the data to refine both the low and high-fidelity prototypes based on user feedback (Ericsson & Simon, 1984).

3.3.2. Cognitive Walkthrough

Our team conducted Cognitive Walkthroughs, where usability experts simulated user interactions to critically assess the prototype's design and intuitiveness. This method was essential for identifying user task flow interruptions and interface design flaws, which were crucial for making informed refinements prior to extensive user testing (Wharton et al., 1994).

3.3.3. Heuristic Evaluation

Lastly, Heuristic Evaluations were carried out to compare the MARC prototype against recognized usability principles. This process was key in uncovering design inconsistencies and usability shortcomings, facilitating targeted improvements that significantly enhanced the interface's user experience and overall usability (Nielsen & Molich, 1990).

3.4. Human Centered Design Process

Conducting multiple iteration is a foundational aspect of the Human-Centered Design process, essential for ensuring that MARC aligns with user needs and expectations. This iterative process involves ongoing user engagement at every development stage, from initial prototypes to the final product (Mädche, 2024a).

Initially, **low-fidelity prototypes** were created based on insights from comprehensive semi-structured interviews. These prototypes were crucial for exploring various functionalities and design options, allowing for early testing and feedback collection. The first version of the AI-Concierge Bot was developed and evaluated using think-aloud sessions with seven participants, where users provided feedback on usability and conversational quality.

Building on these insights, the most promising prototype was refined into a **high-fidelity version**. This phase involved improving the AI bot's responses and enhancing the user interface to be both aesthetically pleasing and functional. Further validation and refinement occurred through cognitive walkthroughs and heuristic evaluations.

The HCD Process concluded with the **finalization of the high-fidelity prototype**, incorporating detailed user feedback to optimize feature positioning and navigation. This process ensured that MARC was not only functional but also intuitive and aligned with user expectations, resulting in a user-friendly, efficient, and reliable system tailored to meet user needs.

4. Results

4.1. Semi-structured Interview Results

The semi-structured interviews yielded critical insights into the factors influencing home modernization decisions, essential for refining the MARC prototype. The analysis revealed **Six Predominant Themes:** Cost Savings, Openness to AI Solutions, Political Regulation, Practical Usage Concerns, Planning and Execution Challenges, and Environmental Awareness.

1) Cost Savings emerged as a primary concern for 88% of participants. Homeowners underscored the significance of reducing expenses through energy efficiency, lower maintenance costs, and affordable modernization solutions. This highlights the necessity for MARC to offer cost-effective recommendations and comprehensive support.

3) Openness to AI Solutions showed that 88% of participants expressed openness to using AI tools for streamlining modernization processes, though 50% were skeptical about the reliability of commercial AI solutions. This indicates a need for MARC to prioritize transparency, reliability, and security to build and maintain trust with its users.

2) Political Regulation was emphasized by 75% of interviewees, indicating that political guidelines play a crucial role in shaping planning and execution processes. MARC must feature tools to help users navigate these regulatory complexities and stay informed about the latest compliance requirements.

5) Practical Usage Concerns highlighted the importance of ease of accessing information and the ability to compare options, critical for 75% of participants. MARC should ensure that it provides clear, comparable information to facilitate informed decision-making and enhance the overall user experience.

4) Planning and Execution Challenges were noted by 63% of participants who were concerned about bureaucratic hurdles, while 38% emphasized the importance of accessing qualified service providers. MARC should offer comprehensive administrative support and reliable recommendations for service providers to help users navigate these challenges.

6) Environmental Awareness was a key priority for 63% of participants, who showed a strong preference for environmentally friendly modernization options. MARC should prioritize promoting eco-friendly solutions and supporting sustainable practices in recommendations.

These findings underpinned the diverse and complex needs of homeowners, guiding the development of MARC to provide practical, trustworthy, and sustainable solutions for home modernization. The insights from these interviews were crucial in tailoring MARC's features to meet user expectations and address the specific challenges identified.

4.2. Evaluation Outcomes and User Preferences

Cognitive walkthroughs and heuristic evaluations of the high-fidelity prototype of MARC revealed **Four Clear User Preferences**, alongside areas for improvement.

1) Clearer icons and explicit instructions were identified as a top priority, especially for navigation and using MARC's features. Users generally found the design intuitive but desired a more streamlined interface, with essential features easily accessible. Enhanced tooltips and a help section were suggested to aid understanding.

2) Consistency in UI design was emphasized, with users suggesting alignment with common standards in popular chat and interaction apps. Standardizing UI elements like buttons, icons, and color schemes would help reduce confusion and improve usability.

3) Data input requirements were highlighted as needing clear instructions to prevent errors and ensure accurate data entry, particularly in areas like financial planning. Providing validation messages and examples could improve data quality and confidence.

3) Voice interaction was strongly preferred by elderly users, who found it easier and more accessible than text-based inputs. This indicates a need for further refinement of the voice interaction feature, including enhanced support for natural language processing.

By addressing these issues, we improved MARC's usability and met users' various needs.

4.3. Prototype Results

The development of the high-fidelity prototype for MARC was guided by extensive user feedback, culminating in the integration of **four key features** that address the primary

needs identified during user interviews and evaluations. These features are central to the prototype's design and functionality, ensuring a user-friendly and thorough experience.

1) The MARC Feature (conversational agent) serves as the central interaction point, accessible via voice or text, positioned prominently at the top of each screen. This feature streamlines the user experience by automating tasks such as scheduling appointments and finding contractors. Additionally, MARC continuously updates with the latest regulations and best practices, ensuring users have access to current and relevant information, crucial for making informed decisions about home modernization projects. The hub is designed to be intuitive, providing seamless access to all necessary functions and information.

2) The Project Feature provides capabilities for tracking progress, managing timelines, and planning projects. This feature includes expert recommendations on materials and design, alongside financial planning tools that help users budget and manage costs effectively. By offering a comprehensive suite of tools, MARC aims to reduce the complexity and stress of home modernization projects, making it easier for users to manage all aspects of their projects in one place. The tools support detailed planning and efficient execution, ensuring projects stay on track and within budget.

3) The News Feature screens for regulatory changes impacting home modernization and provides updates on new technologies and materials. By alerting homeowners to potential risks and necessary actions, this feature helps users stay informed and make timely decisions. This proactive approach ensures users are always aware of the latest developments in the field, helping them comply with regulations and take advantage of new opportunities. The news updates are tailored to each user's specific needs, providing personalized insights and guidance.

4) The My Home Feature stores all relevant data related to the user's property and modernization projects. This section includes documents such as permits, plans, and contractor information, and keeps track of maintenance schedules and history. By centralizing all essential information, the My Home Dashboard ensures users can easily access and manage their property data, providing a streamlined and organized experience. This feature is particularly valuable for long-term project tracking and maintenance management, offering a comprehensive view of the property's status and history.

All of these features were rigorously tested and refined based on user feedback, ensuring that the prototype is not only functional but also highly intuitive and aligned with user expectations. The inclusion of these elements reflects a deep understanding of user needs and a commitment to providing a comprehensive tool for managing home modernization projects efficiently and effectively. The MARC prototype stands as a robust solution, designed to meet the requirements of users while simplifying the modernization process.

5. Discussion

The results from our study offer significant insights into the factors influencing home modernization decisions, the usability of AI-driven solutions, and the practical implications of integrating AI into the real estate sector. This discussion synthesizes these results, contextualizes them within existing literature, and explores their broader theoretical and practical implications.

Our study initially aimed to explore how AI can tackle the complexities and inefficiencies in home modernization. By focusing on key themes such as cost savings, openness to AI, political regulation, practical concerns, planning challenges, and environmental awareness, we provide a comprehensive view of homeowner considerations. Revisiting these themes helps us assess our progress in addressing the study's original questions. This aligns with HCD principles, emphasizing user needs and feedback integration (Mädche, 2024b). By centering on user needs, we ensure MARC effectively addresses real-world challenges. Identifying cost savings and environmental awareness as primary drivers supports existing theories on consumer behavior, highlighting the importance of financial and eco-friendly incentives in decision-making.

Our findings on the mixed reception of AI solutions contribute to the discourse on technology acceptance models (TAM) (Davis et al., 1989). The openness tempered by skepticism about AI reliability underscores the importance of transparency, reliability, and user-friendly design in AI applications. This reinforces the TAM framework, emphasizing perceived usefulness and ease of use as crucial factors for technology adoption (Mädche, 2024e).

The emphasis on political regulation and planning challenges highlights the complex regulatory landscape in home modernization. This finding contributes to the literature on regulatory compliance and innovation adoption, demonstrating how AI can assist in navigating regulatory requirements and streamlining complex processes (Mädche, 2024c, 2024e). The results from our semi-structured interviews and user testing present a unified, theoretically grounded narrative of the diverse needs and challenges faced by homeowners. This synthesis supports the cohesive nature of our study's conceptual model, providing incremental credence to its design and reinforcing the relevance of AI in real estate modernization (Mädche, 2024g).

The iterative HCD approach used in developing MARC ensures the final product closely aligns with user needs and expectations. This methodology enhances the usability and functionality of AI-driven solutions and provides a replicable framework for other developers aiming to integrate AI in consumer-focused applications (Mädche, 2024b). User feedback highlighted the need for clearer icons and instructions, underscoring the importance of intuitive design in technology applications. Ensuring that users can easily navigate and understand the platform is crucial for adoption and satisfaction. This insight can inform future design practices, emphasizing simplicity and clarity in user interfaces (Mädche, 2024d).

The preference for voice interaction among elderly users suggests that voice-enabled features can significantly enhance accessibility and user experience. This practical implication is particularly relevant for designing AI solutions for diverse user groups, ensuring inclusivity and ease of use across different demographics (Mädche, 2024f). The integration of features like the My Home Dashboard, which centralizes all relevant data related to property and modernization projects, demonstrates the practical benefits of streamlined information management. This feature addresses common pain points related to document management and project tracking, providing users with a comprehensive and organized solution (Mädche, 2024c).

Our study suggests several future research directions. First, examining the long-term impact of AI-driven solutions on home modernization could provide deeper insights into their effectiveness and user satisfaction, especially through longitudinal studies of MARC. Second, integrating advanced AI capabilities like machine learning and predictive analytics can enhance MARC's functionality. Research on personalizing and optimizing recommendations based on user behavior and preferences would be valuable. Lastly, studying the socio-economic factors affecting AI adoption in home modernization across different regions and demographics can offer a comprehensive understanding of its potential and limitations, with comparative studies highlighting unique challenges and opportunities.

Integrating MARC into EnBW's offerings strategically positions the company as an innovation leader in the energy sector. MARC unifies modernization assessments and consultations into a 24/7 service accessible via text and speech, enhancing customer experience and potentially boosting satisfaction and retention. This automation also reduces reliance on extensive human resources. Featuring MARC prominently in EnBW's services emphasizes its commitment to innovative solutions, boosting its market reputation and competitive edge. For full benefits, EnBW should conduct more user studies, transition MARC to a functional product, and actively market this tool.

6. Conclusion

In conclusion, our study highlights the transformative potential of integrating AI in home modernization, addressing critical factors such as cost savings, openness to AI solutions, regulatory challenges, practical usage concerns, planning and execution difficulties, and environmental awareness. By developing and iteratively refining the AI-driven Modernization Assistance and Real Estate Concierge (MARC) through the HCD process, we demonstrated the feasibility and effectiveness of a user-centered, AI-enabled solution that simplifies and enhances the modernization process for homeowners. This research not only contributes to the theoretical understanding of technology acceptance and regulatory navigation in the context of real estate but also provides practical insights for designing accessible, reliable, and intuitive AI systems. Future research should focus on long-term impacts, advanced AI capabilities, and socio-economic factors influencing adoption, ensuring that AI-driven modernization tools continue to evolve and meet diverse user needs across different contexts.

Bibliography

- Ahmad, T., Zhang, D., Huang, C., Zhang, H., Dai, N., Song, Y., & Chen, H. (2021). Artificial intelligence in sustainable energy industry: Status quo, challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.125834>
- Davis, F. D., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). Technology acceptance model. *J Manag Sci*, 35(8), 982–1003.
- EnBW. (2024a). *Enbw investorenpräsentation juni 2024*. <https://www.enbw.com/media/investoren/docs/news-und-publikationen/enbw-investorenpraesentation-juni-2024.pdf>
- EnBW. (2024b). *Unsere strategie 2025*. <https://www.enbw.com/unternehmen/konzern/ueber-uns/konzernstrategie>
- Ericsson, K., & Simon, H. (1984). *Protocol analysis: Verbal reports as data*. MIT Press.
- European Commission. (2024). *Regulatory framework proposal on artificial intelligence*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
- Feine, J., Gnewuch, U., Morana, S., & Maedche, A. (2019). A taxonomy of social cues for conversational agents. *International Journal of human-computer studies*, 132, 138–161.
- Gnewuch, U., Morana, S., & Maedche, A. (2017). Towards designing cooperative and social conversational agents for customer service [Short Paper]. *Proceedings of the International Conference on Information Systems (ICIS) 2017*.
- Hoeft, R., & Ashmore, D. (2017). User-centered design practice. In *Usability and user experience*. Taylor Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315587370-7>
- Kallio, H., Pietilä, A., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of advanced nursing*, 72 12, 2954–2965. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>
- Knoefel, J., Sagebiel, J., Yıldız, Ö., Müller, J. R., & Rommel, J. (2018). A consumer perspective on corporate governance in the energy transition: Evidence from a discrete choice experiment in germany. *Energy Economics*. <https://doi.org/10.1016/JENEKO.2018.08.025>
- Mädche, A. (2024a). Designing interactive systems - session 2: Key concepts of human-ai interaction [Accessed: 2024-07-25].
- Mädche, A. (2024b). Designing interactive systems - session 3: Hcd process activities [Accessed: 2024-07-25].

- Mädche, A. (2024c). Designing interactive systems - session 4: Hcd for human ai interaction [Accessed: 2024-07-25].
- Mädche, A. (2024d). Designing interactive systems - session 5: Fundamental theories i [Accessed: 2024-07-25].
- Mädche, A. (2024e). Designing interactive systems - session 6: Fundamental theories ii [Accessed: 2024-07-25].
- Mädche, A. (2024f). Designing interactive systems - session 7: Conversational agents [Accessed: 2024-07-25].
- Mädche, A. (2024g). Session 1: Key concepts of interactive systems [Accessed: 2024-07-25].
- McTear, M. F., Callejas, Z., & Griol, D. (2016). *The conversational interface: Talking to smart devices*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32967-0>
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*.
- Scharl, S., & Praktiknjo, A. (2019). The role of a digital industry 4.0 in a renewable energy system. *International Journal of Energy Research*, 43, 3891–3904. <https://doi.org/10.1002/er.4462>
- Schneider, E. (2022). Germany's industrial strategy 2030, eu competition policy and the crisis of new constitutionalism. (geo-)political economy of a contested paradigm shift. *New Political Economy*, 28, 241–258. <https://doi.org/10.1080/13563467.2022.2091535>
- Statista. (2024a). Electricity price development for households in germany [Accessed: YYYY-MM-DD]. <https://www.statista.com/statistics/1346301/electricity-price-development-households-germany/>
- Statista. (2024b). Number of smart homes in the smart home market in germany from 2017 to 2028 [Accessed: 2024-07-17]. <https://www.statista.com/forecasts/480442/number-of-smart-homes-in-the-smart-home-market-in-germany>
- Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., & Polson, P. (1994). The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide (J. Nielsen & R. L. Mack, Eds.). *Usability Inspection Methods*.

Appendix

A. Figures

S	W	O	T
Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none">Established smart tech infrastructureStrong innovation in renewablesTrusted brand in energy market	<ul style="list-style-type: none">Dependent on traditional energyChallenges in tech integrationSlow adaptation to market changes	<ul style="list-style-type: none">Government incentives for smart systemsGrowing demand for property modernizationDigital transformation in energy sector	<ul style="list-style-type: none">High competition in smart energyRegulatory changes affecting strategyEconomic instability impacting investment

Figure A.1.: SWOT Analysis for EnBW

P	E	S
Political	Economical	Social
<ul style="list-style-type: none">Supportive policies for AI and smart techLegislation favoring energy modernizationStable political environment for planning	<ul style="list-style-type: none">Incentives for energy-efficient techEconomic fluctuations affecting investmentsFunding for smart infrastructure	<ul style="list-style-type: none">Rising public demand for sustainabilityTrend towards intelligent home systemsHigher expectations for energy efficiency
T	E	L
Technological	Environmental	Legal
<ul style="list-style-type: none">Rapid advancements in AI and IoTOpportunities for digital energy solutionsTechnological gains in energy efficiency	<ul style="list-style-type: none">Emphasis on reducing emissionsPush for sustainable technology integrationStrict environmental compliance required	<ul style="list-style-type: none">GDPR and data protection normsEvolving AI regulationsStringent energy sector compliance

Figure A.2.: PESTEL Analysis for EnBW

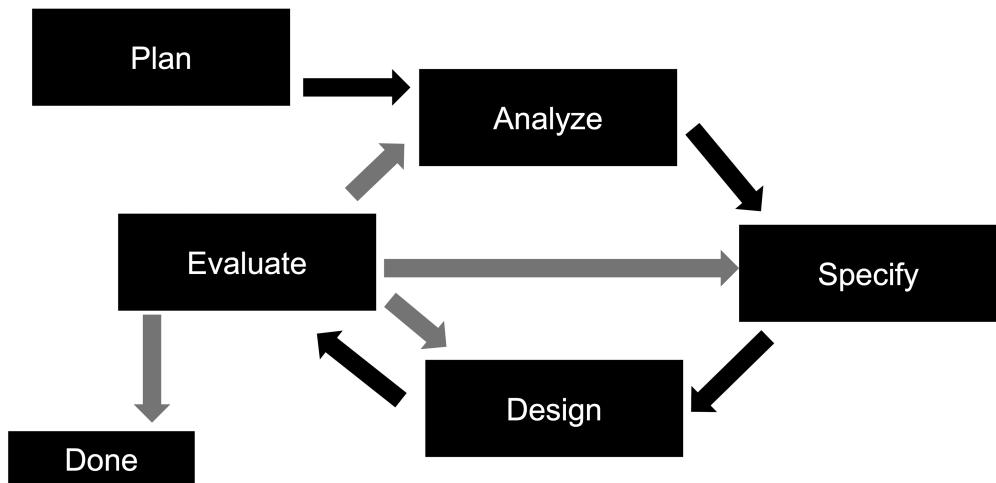


Figure A.3.: HCD Process

B. Interview Guideline

B.1. Interview Preliminary Infosheet

B.1.1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen, an diesem Interview teilzunehmen. Wir führen im Rahmen unserer Forschung Interviews mit Personen wie Ihnen, die entweder ein neues Haus gebaut oder ihr bestehendes Haus modernisiert haben. Ihr persönliches Erlebnis und Ihre Perspektive sind äußerst wertvoll für uns, um unseren KI-Concierge-Service bestmöglich an die Bedürfnisse und Erwartungen unserer Nutzer anzupassen.

Während des Interviews möchten wir mehr über Ihren Umgang mit dem Thema Hausbau oder Modernisierung erfahren. Wir interessieren uns dafür, wie Sie sich informiert haben, welche Quellen Sie genutzt haben und wie Sie letztendlich Ihre Entscheidungen getroffen haben. Insbesondere möchten wir erfahren, welche Herausforderungen Sie während des Prozesses erlebt haben und wie Sie damit umgegangen sind.

Darüber hinaus möchten wir mehr über Ihre Erfahrungen mit Dienstleistern und Anbietern erfahren, die Sie während des Bau- oder Modernisierungsprozesses genutzt haben. Was hat Ihnen an den Dienstleistern gefallen? Was könnten sie besser gemacht haben?

Ihre ehrlichen Antworten werden uns helfen, die wichtigsten Funktionen für den KI-Concierge-Service zu identifizieren, potenzielle Risiken zu verstehen und zu wissen, in welchen Situationen Kunden den Service nutzen würden.

B.1.2. KI-Concierge MARC

Ein KI-Concierge-Service ist ein digitaler Assistent, der auf künstlicher Intelligenz basiert und personalisierte Dienstleistungen und Unterstützung bietet, ähnlich wie ein menschlicher Concierge in einem Hotel.

Als Ihr persönlicher Concierge-Service steht Ihnen MARC (Modernization Assistance & Real Estate Concierge) kostenlos und einfach im Browser zur Verfügung. Alles, was Sie tun müssen, ist uns einige grundlegende Informationen über Ihr Grundstück zur Verfügung zu stellen - wie z.B. Lage, Größe, Anzahl der Personen im Haushalt und aktuelle Ausstattung. Basierend auf diesen Daten erstellt MARC individuelle Lösungen für die Modernisierung oder den Neubau Ihres Hauses, die Ihren Bedürfnissen und Ihrem Budget entsprechen.

Mit MARC erhalten Sie schnell und einfach einen Überblick über mögliche Modernisierungs- oder Neubaumaßnahmen, ohne komplizierte Anmeldeverfahren oder Gebühren. Unser Service erleichtert die Planung und Umsetzung Ihrer Projekte, sodass Sie rasch von einer energieeffizienten und komfortablen Wohnsituation profitieren können.

MARC bietet eine Vielzahl von Modernisierungsprojekten an, darunter die Installation einer Solaranlage, den Austausch veralteter Heizungssysteme, die Verbesserung der Wärmedämmung, die Integration von Smart-Home-Technologien oder die Umrüstung auf energieeffiziente Beleuchtung. Unser Ziel ist es, Ihnen dabei zu helfen, Ihr Zuhause zu modernisieren und dabei Energie zu sparen, ohne dabei Kompromisse beim Komfort einzugehen. Darüber hinaus ist MARC auch eine wertvolle Ressource für diejenigen, die neu bauen und unsicher sind bei der Vielzahl an Optionen sowie bei der Orientierung über politische Förderungen und Anreize.

B.1.3. Interviewfragen

B.1.4. Hintergründe und Erfahrungen

- Haben Sie ein besonderes Interesse oder Fachwissen im Bereich der Energiebranche? Wenn ja, könnten Sie uns mehr darüber erzählen?
- Haben Sie bereits Projekte zur energieeffizienten Modernisierung von Wohnraum durchgeführt? Welche waren das und warum?
- Wie sind Sie an die Planung Ihres Hausbaus oder Ihrer Modernisierung herangegangen?
- Welche Herausforderungen haben Sie während des Hausbaus oder der Modernisierung erlebt, und wie sind Sie damit umgegangen?
- Wie wichtig ist es Ihnen, dass Ihr Zuhause energieeffizient ist? Haben Sie bestimmte Ziele oder Prioritäten in Bezug auf Energieeinsparung und Nachhaltigkeit?

B.1.5. Erwartungen an den KI-Concierge

- Wie finden und verwalten Sie derzeit Dienstleistungen für die Hausmodernisierung?
- Wie stehen Sie allgemein zu KI-Lösungen? Haben Sie bereits Erfahrungen mit KI-gestützten Diensten gemacht, und wenn ja, welche?
- Bei welchen spezifischen Aufgaben hätte die Unterstützung einer KI bei Ihrem Bauprojekt weitergeholfen?

- Gibt es Funktionen oder Merkmale, die Sie für einen KI-Concierge als unerlässlich erachten würden?
- Wie und in welchem Kontext würden Sie eine KI-gestützte Beratung wie MARC gerne nutzen? Lassen Sie Ihrer Fantasie freien Lauf (z.B. Sprache, Text, App, Endgerät)?
- Welche Bedenken oder Zögern könnten Sie beim Einsatz eines KI-basierten Dienstes zur Hausmodernisierung haben?

C. Interviews

C.0.1. Interview 1

Interviewer: Übertrage das danach in Text und dann ja, werde ich das einfach jetzt machen. Passt schon, okay, genau. Also, erste Frage: Wie alt bist du?

Interviewter: 41, muss erstmal nachdenken, hoffe ich.

Interviewer: Wie viele Personen leben mit dir im Haushalt?

Interviewter: Ähm, mit mir, also wir sind fünf, genau, inklusive mir, ohne Hund.

Interviewer: Ohne Hund, also fünf und Hund. Aber ich glaube, der Hund ist nicht so wichtig, genau. Hast du irgendwie ein besonderes Interesse oder bereits Fachwissen im Bereich der Energiebranche, und falls ja, kannst du da ein bisschen mehr dazu erzählen?

Interviewter: Ich bin Hausbesitzer und ich habe vor 10 Jahren saniert. Ich habe die letzten Jahre in einer Firma für Holz und Baumaterialien gearbeitet, wohlgernekt in Australien, saniert habe ich aber in Deutschland.

Interviewer: Okay, das bedeutet, da ist auf jeden Fall schon Vorwissen da und du hast dich schon mal damit beschäftigt?

Interviewter: Absolut.

Interviewer: Okay, kannst du ein bisschen ausführen, welche Projekte du durchgeführt hast zur Modernisierung in Deutschland und was da so passiert ist? War das ein Haus, eine Wohnung, was hast du da gemacht?

Interviewter: Ich habe zweimal KfW saniert, einmal die Bleichstraße 8. Die habe ich komplett KfW-saniert auf KfW-Standard 100. Das heißt, da wurden Fenster ausgetauscht, das Dach von innen isoliert, ein Vollwärmeschutz wurde draufgemacht und wir haben die Elektrik erneuert und natürlich haben wir eine neue Heizung, eine Brennwertheizung, damals eingebaut. Und aufgrund der BAFA-Förderung haben wir da noch Solarpanels für Warmwasser draufgemacht. So, das ist die Acht. In der Zehn haben wir, ähm, ja, ungefähr auch vor 10 Jahren, also glaube, es war vor 12 Jahren, und Zehn war vor 10 Jahren das Nachbarhaus. Da haben wir dann das Gleiche gemacht, ähm, nur eben dreifach verglast und, ähm, auf Vollwärmeschutz das Dach komplett neu gemacht. Beim anderen Haus haben wir nur von innen gedämmt, da haben wir dann auch die Dachgaube gedämmt, aber in der Zehn haben wir ja komplett zwischen Sparren- und Aufsparrendämmung gemacht und auch Gasbrennwertheizung rein.

Interviewer: Okay, und was war der Grund damals für diese Sanierung?

Interviewter: Das ist ein Altbau, die 50er Jahre, das wurde relativ einfach damals gebaut und hatte noch Nachspeicheröfen drin, mit Asbest bestückt, und da musste auf jeden Fall was gemacht werden. Deswegen wurde aus den Etagen Nachspeicheröfen eine Zentralheizung, wo man dann Heizkörper in jedem Zimmer installiert hat.

Interviewer: Ja, also eine Brennwertheizung war vor 10 Jahren das Beste, was man so machen konnte, preis-leistungsverhältnismäßig und ja, es war da praktisch dann auch

politischer Druck dahinter, also musste man das machen oder war das einfach nur der logische Schritt?

Interviewter: Ich fand jetzt weniger politischen Druck damals, ich finde es heute abartig, wie die Politik heutzutage da so einen Einfluss drauf nimmt, ähm, und ja, politisch da Einflussnahme betreibt, was auch immer der Beweggrund ist, ob das jetzt, ähm, das den Einzelnen, äh, wie sagt man da, Industriestandort Deutschland zu fördern, indem wir dann Firmen wie Viessmann und Buderus und sowas unterstützen mit Brennwert, mit Wärmepumpen und so Zeug oder ob man die grünen Wände damit reinfließen lässt, damit jetzt vielleicht ein Argument hat, um das durchzusetzen. Ähm, hätten die Atomkraftwerke nicht abgestellt, dann hätten wir günstigen Strom und dann wäre eine Brennwertheizung, eine Wärmepumpe natürlich sinnvoll, aber das, man kann ja nicht jetzt alles auf Strom auslegen und dann den Preis hochgehen lassen, also der Druck heutzutage, wo ja auch einer der vier Faktoren, äh, der vier Risiken eines Eigentümers ist, es ist, äh, also es gibt vier Risiken, schon mal muss einen Punkt machen, ähm früher war es so, äh, das war dein eigenes Einkommen, deine Mieter und die Bank, ja das waren so die drei Hauptfaktoren, ja, wenn du ein Eigentum besessen hast, wenn du selber drin gewohnt hast, ja, dein eigenes Einkommen, den Kredit zu zahlen, das war so das Wichtigste und die Bank, die halt so, der Markt momentan ist der vierte Grund, war immer da, dass die Politik Einfluss nehmen kann auf dein Grundstück, ja, beim Erwerb können haben sie ein Vorkaufsrecht, die können dich rauswerfen, wenn sie dann irgendwas bauen wollen, die Politik war aber eigentlich immer im Hintergrund und letzte paar Jahre ist die Politik eigentlich an der Vorderfront und das größte Risiko für einen Eigentumsbesitzer, weil die mit einem Gesetzesentscheid ja Leben entscheiden können und Erfolg und Misserfolg, weil wenn meine Sanierung nachher das Vierfache kostet von dem, was ich vor 10, 15 Jahren bezahlt habe, ja, dann lohnt sich das nicht, also ist eigentlich Enteignung durch die Politik.

Interviewer: Okay, gut, das bedeutet, da sollte dann auch ein großer Fokus drauf liegen, dass diese ganzen politischen Sachen damit berücksichtigt werden, wenn so ein Tool gebaut wird.

Interviewter: Die Politik sollte, es wäre sinnvoll, natürlich, wenn so ein Tool existiert, heute wäre es für mich sinnvoll, ich könnte da meine Daten vom Haus eintragen, und es würde mir das richtig ausspucken, weil es gibt die BAFA, es gibt die KfW, ja, in dem Dschungel weiß kein Mensch, was das Beste für mich ist, ja, und und jedes Gesetz schlägt was anderes vor, und und was gestern noch Wärmepumpe war, ist jetzt diese Infrarotstrahler, die man da in die Decke oder die Wand einbauen kann, so wie im Saustall eine rote Lampe, und also es, es ist irre, ja, und macht sich abhängig vom Strom, und wenn der Strom zusammenbricht, dann bauen wir Kohle- und Gaskraftwerke, das ist nicht besser, hätten wir Atomkraftwerk dran lassen, hätten wir bessere Kontrolle, ja, aber genug des Ärgers, nächste Frage, wie bist du an die Planung dieser Sanierung herangegangen?

Interviewter: Also, ja, wie hast du, wie hast du dich informiert und genau, ich habe einen Energieberater gehabt, ähm, den ich, den ich benutzt habe, ich habe ja, also damals brauchte man einen Energieberater, muss aber dazu sagen, ich habe nicht dieses Förderprogramm Energieberater benutzt, weil wenn der Energieberater so ein Vorgutachten macht

und Begleitung gut, also begleitet und dann am Ende das Schlussgutachten macht, dann kriegt man da die Hälfte zurückerstattet, aber das kostet Schweinegeld, ich hatte den Energieberater, der hat sich den Energieausweis angeguckt und hat dann bei mir abgenickt, was ich wollte, ja, also der hat gesehen und gesagt, du musst die Fenster reinmachen, die Dämmung, und und dann bin ich selber zu Handwerkern gegangen und habe mir Angebote eingeholt, also es, ich habe es mir, ich hab sehr viel selber gemacht, muss man aussagen, das kann nicht jeder, also wenn jemand keine Ahnung hat, der braucht Hilfe, und so ein künstliches Intelligenz-Ding könnte ihm helfen, ja, und heutzutage ist, ich weiß nicht, ob die Gesetzgebung das umgestellt hat, ich habe da jetzt irgendwas gehört, dass man da sowieso Energieberater Pflicht hat, also keine Ahnung, aber das, das wäre sinnvoll, das alles mit reinfließen zu lassen in die Berechnung, vielleicht wird auch überflüssig durch das Modul, was du da planst.

Interviewer: Ah, okay, also der Energieberater hätte dir dann aber auch schon direkt Handwerker und alles vorschlagen können und Firmen?

Interviewter: Richtig, richtig, der Energieberater hat mir auch Leute vorgeschlagen, mit denen er zusammenarbeitet. Als Hausbesitzer hat man nicht so die Ahnung, also ich habe mich da bisschen beraten lassen, bei dem durch den Energieberater, hab natürlich auch meine Gewerke selber dann entweder selber gemacht oder dann halt Angebote eingeholt, aber wenn man drei Angebote einholt, es gibt ja 50 Flaschen und 100 Flaschen, nachdem wo die herkommen, ja, es ganz schön komplex, das Ganze, also ja, ich versuche gerade, was in der Bleistraße reparieren zu lassen, und mehr, mehr was eingestellt und null Response, n, also es ist der Markt, und ich habe nicht mal gesagt, ich will was, 50 € zahle ich, ich habe nichts gesagt, ich habe gesagt, das ist mein Bild, reingehauen und habe gesagt, das will ich machen.

Interviewer: Wie hast du den Energieberater gefunden?

Interviewter: Ähm, das weiß ich gar nicht mehr so genau, ich glaube, den habe ich auch durch Google damals, und da habe ich den getroffen, und zwar habe ich mich da bisschen informiert, weil ich halt auch mich auf Altbau spezialisieren, also spezialisieren wollte, und da hatte ich dann halt entsprechenden Energieberater gefunden, mit dem habe ich mich dann aber verkracht durch die Sanierung, weil er da, weil er halbwegs durch, der hat ja, war ein bisschen arrogant und hat gesagt, du besorgst das Geld, und ich verbaue es dir, und das hat dann irgendwann ja, hat zu wirklich genommen, und dann war das ein Fass ohne Boden, und dann habe ich ihm den Hahn zugedreht und den Energieberater, den ich dann anschließend hatte, der war dann vernünftig, wenigstens, und hat mir dann meinen Energieausweis ausgestellt und sogar noch mehr rausberechnet. Deswegen, also ich glaube, Energieberater sind ein bisschen mehr Hokuspokus als alles andere, weil wir haben das Haus saniert und haben da einen Energieberater, Berater, hat mir KfW 85 Haus berechnet, und der nächste hat mir dann, nee, es war so, ich habe KfW 100 beantragt, und am Ende war es KfW 110 auf dem Energieausweis, also der hat mir da noch mal 10 % oder was draufgerechnet, was jetzt das Haus besser ist, alles auf dem Papier, keiner kann das nachweisen, ja, wenn die, die Fenster kippen und zum Fenster rausheizen, da bringt die beste Berechnung nichts.

Interviewer: Ja, stimmt. Okay, aber spannend, also das ist ja dann praktisch so eine menschliche Komponente, und dieses Tool, der KI-Koncierge, wäre praktisch ja wie ein Energieberater, nur eben künstlich und nicht mehr menschlich?

Interviewter: Ja, genau, absolut, und man braucht halt Leute, die das füttern und mit allem, also das, das sehe ich ja auch, ich arbeite noch mit Excel und allem, aber man muss Excel halt füllen mit Daten, und dann kriegt man was raus. Wie die künstliche Intelligenz funktioniert, habe ich keine Ahnung, für mich ist es vielleicht doch ein bisschen zu modern, schon ein bisschen oldschool, weil ich habe Schiss, dass das Ding ein Eigenleben entwickelt und eben auch politisch motiviert sein könnte, ja, wenn man dann entsprechend zu viel von dem einen füttert, dass es dann halt die falschen Vorschläge macht. Wo ist meine Flexibilität, wenn das Ding mir sagt, du musst es genau so machen, das erinnert mich an meine Mutter, die sagt, du musst es genauso machen, und wie gern machst du das dann?

Interviewer: Das stimmt, das stimmt. Nee, nee, das sollte, sollte, wenn dann schon so ein freiwilliges unterstützendes Tool sein, also nichts, was vorgeschrieben ist, politisch. Ja, aber genau, ich mache mal die nächste Frage: Gab es irgendwelche speziellen Herausforderungen, die du während der Sanierung erlebt hast, also irgendwas, was gar nicht geklappt hat?

Interviewter: Nee, hat eigentlich alles funktioniert, erstaunlicherweise.

Interviewer: Okay, das ist gut.

Interviewter: Ja, gut, dann war wahrscheinlich die einzige Herausforderung so ein bisschen das Menschliche mit den Handwerkern, richtig?

Interviewter: Richtig, ja, aber ansonsten kann ich mich jetzt nicht groß erinnern. Es war viel und es war hart und anstrengend, aber es hat sich dann am Ende gelohnt. Ja, es gibt immer irgendwas, ja, also Absprachen und dann halt, wer dann auf dem Bau arbeitet und, ja, also es gab ein paar Sachen, wo der Gipser, ja, da hat man dann am Ende die Fensterbänke sich angeguckt, und die waren komplett schief, da mussten sie noch mal kommen, Nacharbeit, aber das, denke ich, passiert überall, das sehe ich hier in Australien, wie die ganzen Libanesen da Häuser hochziehen, und die alle schlechter als recht sind.

Interviewer: Gut, aber das sind ja eher so die normalen kleinen Sachen, dafür gibt's ja Garantie auch.

Interviewter: Stimmt, ja.

Interviewer: Wie wichtig ist dir denn persönlich, dass dein Zuhause energieeffizient ist, also wenn du jetzt neu bauen würdest oder ein neues Haus, du hast ja im Prinzip ein neues Haus noch gekauft, einfach für dich, auch Altbau?

Interviewter: Ja, genau, ist für mich wichtig, ist für mich wichtig, wobei, ich würde mir da jetzt keinen Fuß rausreißen, ganz ehrlich, ich finde, die politische Debatte ist überhitzt, keiner weiß, was Sache ist. Wenn das politische Risiko, das Europa-Risiko mit der Ukraine und dem Krieg, was bringt's, wenn wir in den nächsten fünf bis zehn Jahren uns gegenseitig kaputt machen, weil er will den großen KfW-Kredit abzahlen? Ja, also und dann will ich

auch nicht in einem Plastik verkleideten Styroporhaus wohnen, was abbrennt, nur weil neue Technologie gibt, neue Art von Solarplatte, sofort auf den Zug aufspringen und das bauen, nö. Ich habe aber mit NP gestern ein Telefonat gehabt, und NP hat mir empfohlen, ist ein Anbieter von Solarpanelen, und inwieweit das gut oder schlecht ist, ich kann es nicht beurteilen, aber die haben gesagt, du kannst so 20 Jahre so ein Ding mieten, und wenn was kaputt geht, geben dir dann das Neue da drauf und tauschen das aus oder wie auch immer, also es war sehr hoffnungsvoll, und du kannst es mieten, und dann ist es auch abgesichert und alles, und also, es klingt fast zu gut, um wahr zu sein, aber so wie sie es verkauft hat, war sehr interessant, also vielleicht willst du da mal auch bisschen dich noch informieren, was bei NP oder bei anderen Online-Anbietern von so modernem Zeug gerade so abgeht.

Interviewer: Und wie hast du NP z.B. gefunden, also wie bist du da drauf gekommen?

Interviewter: Ich glaube, die sind irgendwo aufgesprungen, Facebook oder so, oder habe ich Solaranbieter gegoogelt, da waren die halt in Google drin.

Interviewer: Also einfach durch Online-Recherche?

Interviewter: Ja, also ist nichts, kein Hokuspokus oder so, oder dass ich die kenne, ich habe von denen schon gehört, ein paar Anbieter, aber halt auch die Frage, was, wenn die sich jetzt so festlegen und und machen das, und dann gehen sie hops. Ja, da gab's schon ein paar, die gute Preise hatten, und dann sind noch ein paar Jahren bankrott, und was bringt das dann, wenn du dann so einen Mietplan hast?

Interviewer: Stimmt. Und wie hast du sonst deine Dienstleister gefunden, also die Handwerker, auch irgendwie durch Kontakte, durch persönliches oder durch Online-Recherche?

Interviewter: Eigentlich war damals alles online, aber ich war da auch bisschen, da war ich schon zwischen Deutschland und Australien, da hatte ich viel Freiheit und Wahl. Heute würde ich mir vielleicht ein bisschen mehr Zeit lassen und gründlicher suchen. Und vielleicht auch wirklich mehrere Angebote einholen und mir richtig Zeit lassen mit den Angeboten. Es war doch ein bisschen, ja, ich hatte verschiedene Angebote und habe mich dann halt für ein paar entschieden und eine Auswahl getroffen, aber das ist halt ein Fensterbauer und ein Fassadenbauer und ein Dachdecker, also es gibt nicht Tausende. Ja, klar, ich würde den jetzt nicht empfehlen, nur weil er mein Haus gemacht hat, der unterscheidet sich wahrscheinlich gar nicht von dem Mann und andere, vielleicht noch besser.

Interviewer: Ja, gut, also da würde ich jetzt nicht sagen, dass ein Ranking oder sowas machen, dass das, wenn so und so viele Leute den benutzen, dass der dann das macht, das macht Google schon, ja, aber dein KI-Tool kann wahrscheinlich nicht davon profitieren?

Interviewter: Nein, davon gibt's andere, aber es gibt ja z.B. solche Tools wie Check24, die Verträge vergleichen, und wenn man jetzt das so hinbekommen würde, dass die ganzen Handwerker sich auch praktisch ihre Daten da reinmachen und dass du deinen Handwerker vergleichen kannst in deiner Umgebung, ob Leute sowas nicht?

Interviewer: Es wäre gut, ja, das wäre schon hilfreich, sicherlich, aber wenn ich sehe auf MyHammer z.B., was ich nutze für so kleine Anbieter, da gucke ich jetzt z.B. nach

Anbieter, die um Heilbronn herum sind, in die erste so drei km ein bis fünf km, aber da gibt's Leute, die schicken dir, wenn es danach ein Angebot ist, ich hatte z.B. in der Bleistraße, mir wieder ausziehen, und dann habe ich das eine WG umgewandelt, und da war ich schon hier in Australien, und mit dem Vater kann man da nicht viel machen, und da habe ich einen gefunden, der kam aus Karlsruhe oder so, also deiner Ecke, da so zwischen Karlsruhe, und dann habe ich den nächsten Ikea um ihn rum gesucht, habe alles bei Ikea online bestellt und bezahlt und habe ihm gesagt, hier, an dem Tag hol ich das morgens ab, fahre nach Heilbronn, geh in die Wohnung, der Vater schließt dir auf, du baust die ganze Möbel auf und nimmst den ganzen Müll mit und das war's, und D habe ich dem sein Geld bezahlt, der hat es so gemacht, die Möbel waren ja schon online bezahlt und bei Ikea hinterlegt und der hat dann komplett alles gemacht, die haben die Lampen, die ich gekauft habe, installiert, die haben die Nachttische aufgebaut, Bettenschrank, komplett eine Dreizimmerwohnung, eingerichtet mit Studentenzimmer, ja also dreimal Bett, dreimal Schrank, dreimal Tisch, dreimal Nachtischlampe, dreimal Bettbezug, dreimal Decke, also das hat er gemacht, und der kam von so weit weg, aber dem war das egal. Es heißt nicht, dass der Anbieter Hans Wurst aus Heilbronn das machen muss, und es gibt verrückte Leute, die aus Polen und aus Tschechien anfahren, die das für die Hälfte machen, und da brauchen wir uns dann halt auch nicht um deren Kilometer Sorgen machen, die fahren vielleicht eh durch Deutschland und sind quasi in Bautrupp oder soweas.

Interviewer: Okay, also es ist nicht unbedingt wichtig, dass die Leute aus der Region kommen?

Interviewter: Nicht unbedingt, nee, z.B. mein Fensterbauer glaub, oder Fassadenbauer, die kamen aus Mosbach. Der Heizungsbauer kam aus Heilbronn oder aus einem Stadtteil von Heilbronn und der Fensterbauer war glaub auch da.

Interviewer: Das ist gut zum Berücksichtigen, ja, gibt viele Informationen.

Interviewter: Ja, aber jetzt nur meine Meinung, ich bin einer von den zehn.

Interviewer: Ja, ja, ne, ist trotzdem gut. Hast du denn sonst schon mal irgendwelche Erfahrungen mit einer KI-gestützten Dienstleistung gemacht, also hast du schon mal irgendeine KI verwendet?

Interviewter: Na ja, Facebook hat KI drin, ich habe eine Hochzeitskarte neulich geschrieben mit KI, ich habe ChatGPT schon verwendet, ich hatte da so einen Online-Kurs gebucht und dann habe ich nicht fertig gekriegt für Monate und dann habe ich den innerhalb von einem Abend gemacht, mit KI, das war sehr hilfreich, dann alle Fragen beantwortet, die, also ja, also deswegen, wie Universitätsstudium und Schule und sowas heutzutage mit Hausaufgaben abläuft, aber ich denke, ChatGPT ist schon ein Gamechanger. Und ich weiß, dass in Australien hier, du kannst dich hier anmelden und dann kriegst du quasi einen KI-gestützten Steuerberater und D laufen deine ganzen Buchungen auf deren Konto, also als Selbständiger, z.B. habe ich da mal angemeldet, spaßhalber, n, sie zwar nicht, aber es nimmt rasant zu, vor allem in Australien, also die Gesetze, bisschen anders, Deutschland ist da weit hinterher, wir reden von AI und KI, ja, ich weiß, weiß nicht, ob es ein Spitzname dafür gibt, für langsam, aber Australien ist da absolut schnell und mit

allem drum und dran, also Steuer sowieso einfacher und macht jederin, ja, kriegst sogar in deinem Login online deine Schätzung deiner Steuernachzahlung oder Rückzahlung, kriegst dann ausgerechnet, und dann kriegst von ein paar Tagen Geld zurücküberwiesen, ja, also Erklärung kann jeder in fünf Minuten machen.

Interviewer: Das hört sich auf jeden Fall, aber das Problem ist, weil alle, Problem ist halt, weil alle miteinander reden, ja, wenn Steuerjahr zu Ende ist, schickt, schickt die Bank deine Zinsen an den Staat, dein Arbeitgeber schickt die Sammlung deiner Steuerzahlung an den Staat und dann kriegst du eine E-Mail, sagst, okay, jetzt sind alle Informationen da, du kannst deine Steuererklärung machen und dann hüpfst online und klick, klick, klick, klick, klick, okay.

Interviewter: Ja, das hört sich echt praktisch an, also dann wärst Du und vor allem auch die Leute z.B. in Australien sind ja dann relativ offen gegenüber solchen KI-Lösungen, weil es sind ja auch sehr persönliche Daten, die man da reinmacht.

Interviewter: Haben keine Wahl, die reden ja so schon miteinander, also das war, bevor KI schon, das Steuerding, also es hat sich natürlich seit KI verändert, aber man kriegt immer mehr mit, dass eben deine Vorschläge im Outlook und das Ganze Ding ist mittlerweile alles KI-gestützt, also wir brauchen uns nicht wundern, wenn es noch intelligenter wird.

Interviewer: Ja, okay, und ja, also besorgnisregend, gut. Ja, ja, ich habe ja schon rausgehört, also wir haben auch eine Frage zu Bedenken und Zögern und da hast du ja auch gemeint, so was, was passiert mit den Daten, die ich da reinmache, bin ich am Ende verpflichtet dazu, irgendwas davon zu machen, sind natürlich alles berechtigte Sorgen, ja, vor allem wenn du dann halt deine privaten Daten da reinfütterst und dann kommt dein Vorschlag und dann nehme ich das nicht an und dann kommt der Gesetzgeber und sagt dein Social Credit Score ist gerade 10% nach unten gegangen, du kannst es nicht mehr woanders hinreisen, also deine nächste Urlaubsreise nach Mallorca ist gestrichen, du kannst bloß an den Brombachsee fahren und zwar musst öffentliche Verkehrsmittel nehmen, damit man ja umweltfreundlich ist und nicht so viel CO₂ ausstößt, dann würde ich das natürlich nicht nutzen.

Interviewer: Gibt es Social Credit in Australien?

Interviewter: Noch nicht.

Interviewer: Okay, gut, ich dachte schon.

Interviewter: Noch nicht, nee, gibt's nicht. Aber es ist allein drüber nachzudenken, dass es es schon gibt in China und dass es praktiziert wird, ist eigentlich besorgnisregend, weil wer will das dann nicht haben? Wenn ich Chef von dem Staat wäre, dann wäre das cool, das auch zu haben, wenn dann einer notorisch rote Ampel fährt, dass er dann den Führerschein schneller verliert als durch die Gerichte, sondern einfach nicht mehr zu McDonald's gehen darf, ja, wenn er ständig auf dem Weg zu McDonald's seine rote Ampel überfährt.

Interviewer: Stimmt, also da gibt's halt andere, das ist wenn alles gläsern ist, aber das ist was anderes. Zurück zu deinem Thema. Mehr Fragen?

Interviewer: Ja, nur noch zwei drei Stück. Wenn du dir diesen KI-Konzern für die Modernisierung jetzt vorstellst, welche Funktionen würdest du am wichtigsten finden, dass er die hat oder dass er dir die Daten praktisch dazu liefern kann?

Interviewter: Na, wenn es schon staatlich ist, dann eben die besten Fördermöglichkeiten, dass die Bank möglicherweise mit drin ist, ja, die brauchen wir, um das Ganze zu finanzieren, also ein Finanzierungsmodell. Also es wäre schon gut, wenn die ganzen Komponenten da miteinander zusammenarbeiten könnten, weil man muss ja überall eine Selbstauskunft machen und die, ja, wenn man das einmal eintragen könnte, dann wäre es dann doch hilfreich, wenn man das sagen könnte, okay, das ist mein Eigenkapital, das ist mein Hauswert, ja, das heißt, ich kann dann den Kredit aufnehmen, dann weiß ich, okay, das ist überhaupt realisierbar, ja, weil was bringt es, wenn mein Haus 400.000 wert ist, meine Sanierung ist 200.000, aber das lässt sich nicht darstellen mit Eigenkapital oder mit Mieteinnahmen und mit dem aktuellen Zinssatz. Ich sage nicht, da muss keine Bank hinten dran hängen, aber ungefähr einfach Amortisation, Rentabilität, Return on Investment, die ganzen Dinge, das wäre nicht schlecht, wenn man da ein bisschen mehr Input hätte. Weil das ist eigentlich der Knackpunkt, der in der Politik einfach fehlt, ja, weil diese ganzen Solarzellen, die werden in China produziert, also zumindest die, die wir hier in Australien haben und ich schaffe im Lagerhaus, da ist ein Lagerhaus voll mit Paletten voll auf Solarlarmodulen. In Australien haben sie jetzt angefangen, dass dieses low Solar ausgeholt haben, das heißt, seit letztem Jahr gibt's kostenloses Solar, da muss ich Anbieter knüpfen und dann packen die das aufs Dach und dann ist alles für, deswegen da gibt's Anbieter, die das massenweise importieren, aber ob das nachher CO2-mäßig sich rentiert und was weiß ich, das weiß kein Mensch. Das gleiche mit diesem AdBlue in den Autos, ja, das ist wie Dünger, wird in China künstlich hergestellt, diese Kuhpisse, was ich meine, dieses AdBlue ist in den Autos, ja, in den Dieselfahrzeugen, das wird künstlich hergestellt, das ist nicht von Kühen, die irgendwohin pissen, ja, sondern das ist künstlich mit Erdgas wird das hergestellt, ja, und dann kommt es in Säcke als Pulver und dann wird es mit Wasser vermischt und dann geht's in die Autos und in die AL und ja, da wird so viel Erdgas verbraucht, um das künstlich herzustellen, dass möglicherweise die CO2-Bilanz nachher negativ ist.

Interviewer: Also würde dich das auch interessieren, dass du dann praktisch siehst, in wie viel sich deine CO2-Bilanz verbessert hat nach deiner Sanierung oder verbessern würde, dass du wie so ein Counter hast oder so?

Interviewter: Sicherlich mit dem neuen Gesetz 2025, wo jeder da so einen Klimareport abgeben muss, wäre das natürlich schön, ja, aber das ist alles nur Augenwischerei, denke ich. Schön wäre es also so in der Theorie, also wollen wir mal optimistisch sein. Das Wichtige ist also die Finanzierung, dass man da Sicherheit hat, dass man weiß, okay, lohnt sich das für mich und genau.

Interviewer: Genau und möglicherweise drei Alternativen, also vielleicht gibt's die Alternative, dass ich mir Pelletheizung raussuchen kann und nicht jetzt, wie heißt das Ding, dieses Wärmepumpe und noch was, also dass man halt drei Möglichkeiten hat.

Interviewer: Okay, ja. Und wie würdest du diese KI-gestützte Beratung am liebsten nutzen, also auf welchem Endgerät und mit, dass du damit sprichst, wie mit einer Alexa oder schreibst oder in der App oder am PC?

Interviewter: Ich will gar nicht mit jemandem reden, ich rede gern, aber nicht mit so einem Ding. Laptop und Handy wäre eigentlich schon nicht schlecht. Handy ist hier, also ich benutze mein Handy mehr als meinen Laptop, das ist, ich habe alles auf meinem Handy.

Interviewer: Genau, überlegt, dass das eben so ein wichtiges Thema ist, wo man sich dann auch viel damit beschäftigt, weil man viel Geld rein investiert, dass es eine Sache ist, die man eigentlich nicht so am Handy mal kurz in der App macht, deswegen dachten wir, das wäre vielleicht eher so eine Sache für den Browser am PC, wo du mehr siehst und mehr Zeit reinsteckst.

Interviewter: Ne, aber wenn du dem Ding was willst, du kannst ja mit dem Handy mittlerweile sagen, ich habe hier meine Lokalität an, du läufst durchs Haus, dein Handy hat eine Kamera drin, du machst Bilder von den Fenstern, du machst Bilder vom Putz, stehst auf der Straße und fotografiest dein Dach, da weiß die KI ja schon alles. Also das machst du nicht am Laptop.

Interviewer: Okay, ja das, das ist also ich denke zum Datenerfassen ist es doch praktischer und dann kann ich vielleicht auch sagen eine Notiz, also das Bild, das Video ist jetzt hier, Bett mal Erdgeschossen oder oder Dach, ja und dann, dann kann die KI das entsprechend erfassen.

Interviewter: Das ist eine gute Idee, prima.

Interviewer: Das wären alle meine normalen Fragen gewesen, jetzt ist nur noch die Abschlussfrage: Gibt's irgendwas, was du hinzufügen möchtest und hat sich deine Einstellung bezüglich KI-Unterstützung im Laufe des Interviews verändert?

Interviewter: Ja, ich bin ein bisschen mehr aufgeschlossener, ich habe zwar meine Zweifel und meine Skepsis, aber das hatte ich schon immer, ich bin eigentlich kein First Mover, da muss man mit Daniel reden, wenn man einen First Mover haben will, ich bin eher Mittelfeld.

Interviewer: Ja, okay, aber es hat sich auf jeden Fall so angehört, als würdest du das in Betracht ziehen, falls es irgendwie logisch scheint?

Interviewter: Ja, ich nutze es ja, ich nutze es, wenn es mir selber dient, ja, aber ich kann mir immer vorstellen, wie das praktisch nachher aussieht oder wer das alles programmieren soll oder ob das Ding sich selber programmiert.

Interviewer: Ja, das ist auf jeden Fall, das ist natürlich ein riesen Ding, also wir machen da nur die Hintergrundforschung zu, aber ja, ich versteh schon.

Interviewter: Und und da macht man halt gewisse Sachen, Ideen bringen und dann tragen es andere weiter, aber es ist super, dass du da auf dem Gebiet forscht und ja, dass du mich gedacht hast.

Interviewer: Ja, es war wirklich sehr informativ, deswegen vielen Dank.

Interviewter: Wenn du mit meinem Schwiegervater telefonieren willst, der hat neu gebaut vor vier Jahren, der hat eine ganz andere Meinung, der hat in Lauter gebaut, dem könnte ich deine Kontaktdata oder ich könnte euch zusammen linken, wenn du jemanden haben möchtest, der neu gebaut hat, komplett verliebt in Energieberater und moderne Techniken, Gesetzgebungen ist auf dem neuesten Stand, der kann dir da weiterhelfen.

Interviewer: Ja, sehr gerne. Denkst du, dass er da Lust drauf hätte?

Interviewter: Ich denke, der würde das vielleicht nicht um die Uhrzeit, weil er gerade in der Kirche ist, aber das können wir dann doch irgendwann nächste Woche oder so einplanen, eine halbe Stunde können wir bestimmt machen für dich.

Interviewer: Ja, gerne, dann schick mir gerne seine Nummer, dann schreibe ich ihm.

Interviewter: In Ordnung, okay, wir können ja mal privat anders quatschen.

C.0.2. Interview 2

Interviewer: Hast du ein besonderes Interesse oder Fachwissen im Bereich der Energiebranche, und falls ja, kannst du ein bisschen mehr dazu sagen?

Interviewter: Ja, Fachwissen weniger, Interesse mehr. Und ja, Interesse deswegen, um einfach mal zu sagen, um Kosten zu sparen und energieeffizient zu sein. Aber Fachwissen nur das Wissen, das man sich übers Internet aneignen kann, also nichts Besonderes.

Interviewer: Und wann hast du damit angefangen, dich damit mehr zu beschäftigen?

Interviewter: Ja, mit dem eigentlich, als das Ganze mit dem Ukraine-Krieg und mit der Energiepreisexplosion so richtig losging. Da hat man sich Gedanken gemacht, ob man irgendwo einsparen könnte.

Interviewer: Okay, das war also wegen Unsicherheit praktisch, wegen Unsicherheit der Energieversorgung, sagen wir mal so?

Interviewter: Ja, genau.

Interviewer: Okay, und war das für dich schwierig, dich da zu informieren, oder waren die Informationen leicht zugänglich?

Interviewter: Na, die Informationen waren leicht zugänglich, seitens Internet oder seitens Austausch durch Kollegen, die Erfahrungen gemacht haben, die selbst installiert haben oder selbst, also Erfahrungsberichte von Kollegen, Mitmenschen, Austausch.

Interviewer: Okay, und kannst du dann noch ein bisschen was erzählen zum Projekt mit den Solaranlagen auf dem Dach, also wie das abgelaufen ist und was du da genau auf dem Dach hast, was da so passiert ist?

Interviewter: Ach so, einmal drauf, drauf kommen wir sein. Ja, das war im, boah, ich glaube, das war 2020 oder 2019, 2020. War 2020 im Sommer oder 2021 Sommer, jetzt 24, dann war's, ja, dann war's 2022 im Sommer, weiß ich nicht genau. Da haben wir

die Überlegung gemacht mit einer PV-Anlage und da haben wir uns einfach mal, also wir haben mal selber durchgerechnet, wie die momentanen Energiekosten sind, was das vielleicht kosten würde und haben es so ein bisschen im Kopf selbst überschlagen. Und auf die Jahre, auf die Dauer und da ja auch die Zinspolitik damals Nullzins gab auf Ersparnes und wenn man gut, haben wir gesagt, durch PV-Anlage ja bessere Rendite als wenn es liegt und wenn wir das nicht machen. Und da haben wir dann einfach mal einen Vertrieb oder Elektrofachfirma ins Haus kommen lassen, der uns gut beraten hat, unsere ganzen Gegebenheiten angeschaut hat und der uns dann ein Angebot gemacht hat. Praktisch über ein Paket mit 10 kW Solarmodule und 10 kW Speicher zum Eigenverbrauch und zur Einspeisung. Genau, und der hat uns das Angebot gemacht und das Angebot haben wir für gut befunden und dann haben wir gesagt, wir machen das.

Interviewer: Und wie habt ihr diesen Dienstleister, der euch das Angebot gemacht hat, gefunden, auch einfach übers Internet?

Interviewter: Nein, das ist, wie gesagt, über Bekanntschaften, Stammtisch, ja, Mundpropaganda praktisch. Das ist die Firma Blattling.

Interviewer: Ah, cool. Dann war es über Bekannte, und ihr wart recht zufrieden mit dem Angebot und habt keine anderen Angebote eingeholt?

Interviewter: Genau, wir haben das Angebot von denen angenommen.

Interviewer: Und dieses Runterrechnen mit den Zinsen und wie viel Rendite das bringt und wann sich das amortisiert, das habt ihr alles selber gemacht?

Interviewter: Das habe ich selber gemacht, ja.

Interviewer: Okay, gab es irgendeine Herausforderung, als das Ganze aufs Dach gebaut wurde? Ist irgendwas schiefgelaufen oder etwas, was euch nicht gefallen hat?

Interviewter: Na, also ich muss sagen, wir waren eigentlich vollends zufrieden mit dem, wie der das geplant hat. Weil es war ja damals schwierig, als das Angebot gemacht wurde und gesagt, macht das. Es war damals schwierig, überhaupt Module und Speicher zu bekommen. Das war ja nicht verfügbar in Deutschland. Das hat der anschaffen müssen. Wir haben im August das Angebot angenommen und dann hat es erst im Februar des nächsten Jahres angefangen. Dann hatten wir Glück, weil dann hat er Module gehabt, die uns dann im Oktober des gleichen Jahres montiert wurden. Der Speicher und der Wechselrichter sind aber erst im Februar des darauffolgenden Jahres montiert worden. Also im Februar zwei Jahre später wurde dann der Rest montiert und dann ist sie in Betrieb gegangen. Der Dienstleister hat ja die Anlage nicht direkt mit seinen eigenen Männern auf dem Dach montiert, praktisch nur angeschlossen, Wechselrichter und Batteriespeicher und Verkabelung gemacht. Die Dachmontage der Solarmodule hat ein Subunternehmer gemacht. Die wurden nur vom Dienstleister vermittelt.

Interviewer: Abgesehen von dem Projekt, wie wichtig ist es dir, dass dein Zuhause energieeffizient ist? Also hast du irgendwelche Ambitionen, dass dein Haus immer auf dem neuesten Stand ist und wenn jetzt irgendwas Neues kommt mit einem neuen Speicher für Energie oder neuen Heizungssystemen, dass du die auch bei dir einbaust?

Interviewter: Sagen wir mal so, das Ziel ist, dass wenn man bis zu meinem 60. oder 65. Lebensjahr, also wenn man in den Ruhestand oder in Rente geht, das Haus auf dem aktuellsten Stand ist und dass man möglichst wenig Energiekosten hat zum Heizen und Waschen und was auch immer. Das auf dem neuesten Stand ist, dass man dann die nächsten 15 Jahre nichts mehr investieren muss. Das ist mein Hintergrund. Der Anfang war die PV-Anlage und das nächste wird dann irgendwann eine Wärmepumpe, wenn die Gasheizung jetzt nicht mehr... Wenn die Gasheizung praktisch den Geist aufgibt, dann wird die Gasheizung rauskommen. Dann, wenn sie nicht mehr repariert werden kann, dann wird es eine Wärmepumpe. Da schaut man jetzt schon vorausschauend, dass man das nicht auf großer Basis machen muss, weil es gibt vielleicht 5-10 Jahre noch Heizung und dann gibt es auch noch andere Lösungen wie Strom für die Heizung.

Interviewer: Und von der Dämmung her, da brauchst du nichts zu ändern?

Interviewter: Das Haus ist jetzt aus dem Jahr 2012 und mein Standard ist 55 oder 75 durch den Ziegel. Dieser 40 cm Ziegel hat einen hohen Kunststoffanteil drin und ist sehr gut. Also muss man da wahrscheinlich nicht so schnell was ändern an Fenstern oder Dämmung oder so.

Interviewer: Also die Dämmung ist ausreichend?

Interviewter: Ja, das ist jetzt ausreichend. Mein Fenster hat Doppelverglasung. Es gibt jetzt dreifach verglaste Isoliergläser, das wäre schon eine Möglichkeit, aber das ist dann wieder eine Kosten-Nutzen-Frage. Wir haben eigentlich ganz wenig Heizleistung mit der Gasheizung, ungefähr 6000 kWh für ein Haus mit 160 Quadratmetern. Das ist unschlagbar. Im Großen und Ganzen gehen wir wahrscheinlich auf eine Heizleistung von 12 bis 13000 kWh für das Haus. Normalerweise sind 25000 kWh üblich für diese Größe. Wir haben das Haus also gut angelegt.

Interviewer: Gut, dann sind jetzt noch ein paar Fragen zum Thema künstliche Intelligenz. Hast du da schon mal Berührungspunkte gehabt? Hast du da schon irgendwelche Dienstleistungen explizit genutzt?

Interviewter: Gar nicht, der einzige Dienstleister wäre der elektrische Rasenroboter. Der ist KI-gestützt, aber sonst nichts.

Interviewer: Auch noch nie sowas wie ChatGPT oder ähnliches?

Interviewter: Nee.

Interviewer: Aber hast du eine Vorstellung davon, was KI alles kann und wie das funktioniert?

Interviewter: Vorstellung nur in ganz groben Zügen, ich habe mich eigentlich gar nicht damit befasst. Künstliche Intelligenz ist eigentlich wie die ganzen Assistenzsysteme in Fahrzeugen. Die Autos haben künstliche Intelligenz, die auch durch das Verhalten von Menschen in bestimmten Situationen lernt.

Interviewer: In den neuen Autos schon, ja, aber dein Auto hat das noch nicht?

Interviewter: Nein, mein Auto kann das nicht. Aber z.B. der Rasenroboter, der weiß, wo das Grundstück aufhört und kennt die Ecken. Der wird von Woche zu Woche besser. Das ist für mich künstliche Intelligenz, also lernfähig.

Interviewer: Ja, genau, das ist auch so das Prinzip. Beim Rasenmäher ist es eher einfacher, weil man dem nicht ganz so viele Daten geben muss bzw. er seine Daten selbst erfasst.

Interviewter: Genau, gibt nur einen Grundriss vor, oder er scannt selber mit der Kamera und macht sein Muster, wie er mähen muss.

Interviewer: Wenn man jetzt eine künstliche Intelligenz für was anderes baut, muss man überlegen, was man dieser künstlichen Intelligenz füttert und was sie abfragen muss von ihrem Nutzer, damit sie weiterarbeiten und weiterlernen kann. Unsere Idee war jetzt, eine künstliche Intelligenz zu schaffen, die einem bei Bauprojekten helfen kann, wenn man neu baut oder modernisiert, in Bezug auf Energiethemen.

Interviewter: Da geht es dann nur um beratende Funktionen?

Interviewer: Ja, genau, aber die soll dann praktisch auch solche Funktionen haben wie dir z.B. sagen, du hast jetzt ein Haus, das ist vielleicht schon ein bisschen älter und du merkst, das ist energietechnisch nicht mehr auf dem neuesten Stand, du möchtest irgendwas ändern und weißt aber nicht so genau, was. Dann gibst du praktisch die Daten ein, okay, das ist mein Haus, das ist meine Grundstücksfläche, in diesem Bundesland und diesem Ort und so weiter. Dann kann die KI dir sagen, aufgrund der Sonnenstände da, wo du lebst, wäre es praktisch, auf der Dachseite so und so viele Solarpaneele zu installieren. Die amortisieren sich nach so und so vielen Jahren. Du gibst dein Budget ein und im nächsten Schritt schlägt dir die KI zwei, drei Sachen vor, die du machen kannst, vielleicht auch noch eine Wärmepumpe oder andere Dinge.

Interviewter: Da gibt's bei uns vom Landkreis so eine Seite, das ist wie diese Solaratlas-Karte. Da gibt's Informationen, die die Lage vom Haus aufzeichnet, die Ausrichtung vom Haus, und da kann ich dann praktisch meine Solaranlage planen. Da steht dann auch, ob mit Speicher, ohne Speicher, Elektroauto oder Wärmepumpe, und dann wird ausgerechnet, wie effizient es ist, wie die Rendite ist.

Interviewer: Genau, genau. Das ist auf jeden Fall schon so ähnlich, nur eben nur auf Solar bezogen, oder?

Interviewter: Ja, das ist nur auf PV bezogen, auf sonst nichts.

Interviewer: Ein großer Punkt sind eben noch diese ganzen gesetzlichen Themen und Förderungsmaßnahmen, wo ich jetzt viel von Leuten gehört habe, die saniert haben, dass das für die ein großes Problem war. Weil es ist ja eigentlich teilweise in jedem Bundesland oder teilweise sogar im Landkreis anders, was gefördert wird.

Interviewter: Genau, das ändert sich super schnell, manchmal ist der Förderungszeitraum nur einen Monat da und im nächsten Monat nicht mehr. Du hast eigentlich etwas geplant und dann kannst du es wieder lassen. Das ist unglaublich zeitaufwendig, sich da zu informieren, und teilweise auch relativ komplex.

Interviewer: Genau, das ist halt auch eine Sache, die eine KI ziemlich einfach machen kann, weil die Daten sind ja alle im Internet, aber es ist halt als Mensch viel langwieriger, das zu finden.

Interviewter: Ja, genau, und dass du dann praktisch Informationen über die Förderungsmaßnahmen und mehrere passende Optionen kriegst und dann im nächsten Schritt solltest du dann entscheiden können, ob du eine Solaranlage möchtest. Die KI könnte dir dann helfen, den richtigen Dienstleister zu finden, weil es hat halt vielleicht nicht jeder Kontakte oder kennt Leute.

Interviewer: Ja, und dass man dann mehrere Anbieter praktisch auch direkt angeboten bekommt, ähnlich wie bei Check24, passend zu deinen Bedingungen. Was ich jetzt gehört habe, ist, dass viele Leute Energieberater nutzen. Ich kannte das vorher auch nicht, dass es Leute gibt, die extra nur dafür beraten, und die verkaufen dir dann halt die Dienstleister, mit denen sie kooperieren und nicht so unabhängig.

Interviewter: Ja, ist klar. Energieberater machen eigentlich das, was Leute, die sich informieren oder selbst informieren, machen sollten. Manche haben glaube ich nicht die Zeit oder das Interesse.

Interviewer: Ja, gut, aber wenn man etwas im Sinn hat und etwas plant, dann informiert man sich doch selber. Man hat ja selber Interesse, es ist das Eigeninteresse. Man geht jetzt nicht zu irgendjemandem und lässt sich beraten, ohne sich selbst informiert zu haben.

Interviewter: Ja, okay, das ist gut. Das ist nicht vielleicht Mist, das so funktioniert, aber Beratergeschäfte auf der Schiene sind schlimm. Deswegen bin ich der beste Berater für mich selbst.

Interviewer: Ja, das soll dann ein bisschen mehr diese Unabhängigkeit geben von einem Menschen, der dir etwas aufschwatzt.

Interviewter: Ja, ja, ich verstehe schon, ein neutrales Medium.

Interviewer: Genau, weil ich hatte z.B. mit Björn gesprochen, der Bruder von Daniel, der hat auch saniert. Der hat so zwei Wohnhäuser in Heilbronn und der hat auch gesagt, er hatte einen Energieberater, weil das halt irgendwie zu dem Zeitpunkt war, wo er schon in Australien war, und es war halt alles ein bisschen kompliziert. Er hat sich menschlich mit dem nicht gut verstanden, das war das größte Problem, dass er sich mit dem Typen nicht verstanden hat.

Interviewter: Ja, gut, Energieberater gibt's in dem Sinn oder nehmen sie in dem Sinn schon, weil die haben sich vorher schon informiert und sie gehen aus, aber die nehmen sich Energieberater, weil der die ganzen Anträge für die ganzen Förderungen und die drauf und das Ausfüllen kann. Das ist der einzige Grund, warum man das macht.

Interviewer: Also das wäre dann eigentlich auch eine Funktion, die vermutlich sinnvoll wäre, gerade bei so großen Projekten, dass eine KI dir hilft, diese Förderanträge auszufüllen.

Interviewter: Genau, das ist eigentlich das größte Problem, die ganzen Förderanträge. Dass du sicher bist, dass du die Förderung kriegst und was du sie einhalten musst, welche

Standards du erfüllen musst, dass du die Förderung kriegst, welche Standards du beim Bauen einhalten musst. Dafür brauchst du einen Berater, weil bis du das selber gelesen und verstanden hast, ist es schwierig. Die Unsicherheiten sind auch teilweise groß, ob du jetzt nicht was vergessen hast.

Interviewer: Genau, und deswegen gehen die meisten bei uns zu Heizungsbaufirmen, wenn es um Förderung wie Heizung geht, und der macht praktisch die Energieberatung mit.

Interviewter: Ja, bei uns sind es meistens die ausführenden Firmen, die das mit anbieten.

Interviewer: Okay, da musst du aber auch erst wieder die richtige Firma finden, bei der du sicher sein kannst, dass du die auch wirklich haben willst.

Interviewter: Ja, man kennt Leute oder man kennt keine Leute. Die meisten Leute kennen keine oder haben andere Leute, die solche Projekte gemacht haben, Erfahrungen mit gewissen Firmen gemacht haben, positiv wie negativ. Da ist der Austausch untereinander, Mundpropaganda, ganz, ganz wichtig. Der Ruf eilt einem voraus, und lieber nehme ich eine Firma, die drei, vier Bekannte haben, mit denen ich mich austauschen kann, die Erfahrungen gemacht haben, ob sie zufrieden waren in der Ausführung, ob es zuverlässig war. Dass er sagt, er macht einen Termin mit dir und kommt dann auch wirklich und versetzt dich nicht. Das ist besser als blind im Internet jemanden zu finden, den ich gar nicht kenne.

Interviewer: Ja, das stimmt auf jeden Fall. Das Vertrauen und dieser menschliche Aspekt fehlen bei der KI.

Interviewter: Genau, das ist wahrscheinlich auch ein großes Problem, dass die Leute mit KI diesen Bezug einfach nicht haben. Bei einem Computer oder einer Person, die greifbar ist, ist das anders.

Interviewer: Wenn du dir jetzt vorstellst, du würdest eine KI nutzen für dein nächstes Projekt mit einer Wärmepumpe oder was auch immer, wie würdest du am liebsten mit der interagieren? Hättest du gerne etwas, mit dem du auch sprechen kannst, wie mit einer Alexa, oder lieber auf dem Handy in der App oder am PC?

Interviewter: Ich würde entweder eine App oder einen PC bevorzugen.

Interviewer: Also hättest du kein Problem damit, so ein großes teures Thema in der App zu behandeln?

Interviewter: Nein, hätte ich nicht, wenn die App einfach und verständlich aufgebaut ist und man da seine Daten eingeben kann, was man braucht, oder was. Und der macht dann gewisse Vorschläge, finde ich das eigentlich unkompliziert.

Interviewer: Unkomplizierter. Wir hatten am Anfang überlegt, dass wir es nur sinnvoll finden im Browser, weil wenn man sich hinsetzt und überlegt, ob man jetzt mal 40.000 Euro ausgibt, je nachdem wie groß das Projekt ist, dass man sich dann doch eher an den Computer setzt mit einem großen Bildschirm und sich das alles genau anschaut.

Interviewter: Ja, das kann genau so sein. Es gibt ja die Rechner, je nachdem, oder wie sagen wir, wenn man das in der Suchmaschine eingibt, dass es auf Plattformen funktioniert

wie eine App, ob das jetzt ein Rechner ist oder eine App, ist eigentlich egal. Aber ich brauche jemanden, mit dem ich interagieren kann, weil das kann ja, wenn du das selber eingibst oder durch Vorschläge oder das meiste vorgibst, dass du nur Zahlen eingibst oder so, dass das einfach und praktisch ist und unmissverständlich.

Interviewer: Ja, das Gute an der KI ist ja, dass man mit der praktisch auch irgendwie kommunizieren kann, auch wenn es über Text ist. Du kannst praktisch Fragen reinschreiben zu dem Thema, und die KI antwortet dir dann darauf.

Interviewter: Ja, ja, gut, eigentlich nutzt man schon KI. Ein Browser ist ja auch eine Art KI. Wenn ich was wissen möchte, dann schreibe ich einen Stichpunkt und dann spuckt er mir die Ergebnisse aus.

Interviewer: Ja, das ist schon anders. Du kannst praktisch richtige Gespräche führen und das, was du gesagt hast, ein bisschen mehr als nur Ergebnisse ausspucken.

Interviewter: Ja, das wäre so zum Ausprobieren. Ja, ich denke, das ist okay.

Interviewer: Gut, schon die letzte Frage. Hast du irgendwelche Bedenken oder Zögern in Bezug auf künstliche Intelligenz allgemein? Also hast du irgendwie Angst davor, vor Datenschutz oder dass es dich ausspioniert oder irgendwie sowas in der Art?

Interviewter: Denke nicht, weil du brauchst eigentlich keine Angst haben. Schau mal, was die Menschheit privates Preis gibt über Social Media und andere. Ich habe keine Angst, wenn ich meine Daten eingebe.

Interviewer: Okay, gut, dann ist die letzte Frage auch schon. Ob es irgendwas gibt, was du gerne hinzufügen würdest? Also, was waren so deine ersten Gedanken, vielleicht als du das gelesen hast, diese PDF? Fandest du es komisch oder kannst du dir das Produkt vorstellen von diesem KI-Konzern?

Interviewter: Ja, ich kann es mir vorstellen, aber irgendwie ist es komisch, mit einer Maschine zu kommunizieren.

Interviewer: Okay.

Interviewter: Ja, es ist ja so ungefähr, oder man hat irgendwie insgeheim die Angst, dass irgendwann die KI praktisch über dir selber steht, sagt, was du tust oder lässt. So in die Richtung Gedanken, dass man selber nicht mehr frei ist.

Interviewer: Ja, das ist verständlich.

Interviewter: Man hat Angst, dass es irgendwann Richtung gewisse Algorithmen geht.

Interviewer: Ja, okay, das wäre natürlich schon extrem. Wenn es in China oder so passiert, dass es gekoppelt ist mit einem Social Score.

Interviewter: Ja, genau, weil das ist dann schon krass. Dann weißt du gar nicht mehr, was echt ist oder gibt's das wirklich oder gibt's das nicht, weil die sagen dir nur, was du hast oder nur die Interessen und treiben dich immer weiter in eine Richtung.

Interviewer: Ja, genau. Das ist auf den Social Media Algorithmen leider schon der Fall.

Interviewter: Ja, genau, und das ist eigentlich das Einzige, was mich stört, wenn die im Hinterkopf denken, dass die KI da manipulative Dinge tun könnte. Aber rein informativ ist es super.

Interviewer: Ja, also die KI soll solche Sachen ja normalerweise nicht tun. Die versuchen ja, keine manipulativen Dinge zu machen.

Interviewter: Ja, das wäre nicht schlecht, wenn die KI unabhängig ist und wirklich nur das Beste für energieeffizientes Bauen und Modernisieren anbietet. Man muss halt darauf achten, dass die wirklich neutral bleibt.

Interviewer: Ja, genau, das muss klar gekennzeichnet sein.

Interviewter: Ja, das wäre gut.

Interviewer: Gut, dann habe ich alle meine Interviewfragen gestellt. Vielen Dank.

Interviewter: Gerne.

C.0.3. Interview 3

Interviewer: Okay, super, dann fange ich los. Also es fängt auch mit so ganz normalen Einordnungsfragen an. Also, einmal, wie alt bist du?

Interviewter: Ich bin 61.

Interviewer: Und wie viele Personen leben mit dir im Haushalt?

Interviewter: Nur noch zwei, also sind wir zu dritt.

Interviewer: Okay, dann geht's jetzt inhaltlich los. Hast du ein besonderes Interesse oder Fachwissen im Bereich der Energiebranche? Und falls ja, kannst du da ein bisschen mehr dazu erzählen?

Interviewter: Ja, sowohl als auch. Also, Fachwissen habe ich mir über die Jahre ein bisschen angeeignet, und Interesse habe ich immer schon gehabt, gute Entscheidungen zu treffen und energieeffizient zu verwenden. Das hat insbesondere angefangen, als wir dieses Haus, das du ja schon kennengelernt hast, im Jahr 2005 gebaut haben. Auch da haben wir uns schon mit unterschiedlichen Heizsystemen beschäftigt und mit Maßnahmen, das Haus möglichst energieeffizient zu bauen. Aber es gibt ja auch viele Vorschriften, die eingehalten werden mussten, seit 2000 oder 2002 glaube ich, noch mal verschärft. Ja, so hat das begonnen, vorher eigentlich nicht, weil wir da einmal in den USA, wo wir gewohnt haben, zur Miete gewohnt haben. Mit dem Eigentum kann man eigentlich sagen und auch dem Bau dieses Hauses hat das Interesse begonnen, sich dafür zu interessieren und die wesentlichen KPI wie die Energiekosten im Monat im Auge zu behalten und das zu steuern.

Interviewer: Und hast du oder ihr abseits vom Bau eures Hauses schon mal irgendwelche Maßnahmen durchgeführt, um euer Haus zu sanieren oder zu modernisieren?

Interviewter: Ja, also das war in zweierlei Hinsicht. Dieses Haus musste energetisch bisher nicht saniert werden. Was ich 2018 gemacht habe bei diesem Haus, ist eine PV-Anlage zu installieren. Da habe ich mich dazu entschieden, mal auf diesen Zug aufzuspringen. Stromkosten waren relativ hoch in diesem Haus, was auch an vielen Personen lag. Wir haben die schöne Süddachfläche, aber auch Ost und West, also Walmdach, Krüppelwalm-dach, alle drei Seiten mal belegt. Da habe ich eine anstrengende Prozedur durchlaufen, um diese PV-Anlage auszuwählen und installieren zu lassen. Können wir gleich noch weiter drauf eingehen. Das war eine Maßnahme. Schon drei Jahre vorher hatten wir ein anderes Haus gekauft in Rheinbek, ein kleineres, was wir seitdem vermietet haben, seit 2015. Dort haben wir auch eine energetische Dämmung der Wände durchführen lassen. Ja, wie ist das weitergegangen? Dann habe ich mir hier für dieses Haus 2022 mal ein Angebot für eine Wärmepumpe geben lassen. Auch das war ein recht teurer Prozess, mit der ganzen dafür erforderlichen Aneignung von energetischem Fachwissen, gerade was das Thema Förderung anbelangt. Das war nicht leicht, fand ich, habe mich aber dann nicht dafür entschieden, wohl aber für das andere Haus in 2023 in Rheinbek, die alte Ölheizung gegen eine moderne Gashybridheizung auszutauschen. Das war im letzten Jahr, also schon einige Projekte oder Vorhaben in diesen beiden Objekten.

Interviewer: Ich bin mir nicht mehr sicher, habt ihr auch Wallboxen? Das würde uns auch interessieren.

Interviewter: Ja, an beiden Häusern jetzt, sowohl hier als auch drüben. Im Rahmen der Modernisierung der Heizung habe ich auch Elektro neu machen lassen. Das war energetisch jetzt nicht interessant, aber habe ich dann auch in das vermietete Haus eine Wallbox installieren lassen. Ja, also in beiden Häusern Wallbox.

Interviewer: Gab es irgendeinen Grund, der das ganze Thema bei euch angestoßen hat? Warum ihr das gemacht habt, also gab es irgendwie Druck politisch, oder habt ihr euch einfach gedacht, warum nicht?

Interviewter: Für die Wallbox jetzt oder allgemein für die energetischen Maßnahmen?

Interviewer: Für alle Maßnahmen, genau.

Interviewter: Ja, also ganz unterschiedlich. Ein bisschen politischer Druck war natürlich schon da, jetzt hier für das Angebot Wärmepumpe und Austausch der Ölheizung. Da war natürlich schon Druck. Die war zwar noch nicht in dem kritischen Alter, aber auch schon in den 30ern, so dass man sagt, es muss eigentlich sein. Aber sie begann in ihrem Wassertank zu rosten und zu lecken, also es war dann auch eine kleine Störung bei der Vermietung. Sie lief zwar noch einwandfrei, aber eine Reparatur hätte sich da wahrscheinlich nicht gelohnt. Der Auslöser war bei dem Heizungstausch auch, dass die betreuende Firma irgendwann sich meldete und sagte, für dieses Modell machen wir nun keine Wartung mehr, Ersatzteile sind schwierig zu kriegen. Viel Glück. Dann habe ich herumtelefonierte, um jemand anderen zu finden in der pandemischen Zeit, der diese Heizung wartet und vielleicht auch dieses kleine Leck flickt, und es ist mir nicht gelungen. Das war sehr schwierig. Die sagten, Neukunde? Ach nein, mit Ölheizung? Ja, können wir in einem dreiviertel Jahr einen Termin anbieten. Also das sind die marktlichen Drucksituationen gewesen, sowohl politisch als auch die pandemischen Zeiten, Handwerker, Neukunde, ja stell dich mal ganz hinten an oder leg am besten gleich wieder auf. Das waren paradiesische Zeiten. Es ist zum Teil ja immer noch so ein bisschen so. Das waren die Gegebenheiten. Mit den Wallboxen natürlich der Sprung in die Elektromobilität, was ich seit vielen Jahren schon gemacht habe, genau erst mit Hybridfahrzeugen und jetzt haben wir zwei vollelektrische. Das war dann der Hintergrund. Dazu braucht man schon eine Wallbox zu Hause.

Interviewer: Gut, dann würden wir jetzt noch ein bisschen tiefer einsteigen wollen, wie ihr an die Planung herangegangen seid. Also wie habt ihr euch informiert? Du hast ja gemeint, es war ein bisschen aufwendig. Und was war dabei besonders wichtig, was gab es für Tools? Hast du einfach nur recherchiert oder irgendwas Besonderes gemacht?

Interviewter: Ja, also bei der Haussanierung in Rheinbek 2015 mit der Dämmung hatte der Energieberater, den wir da vor dem Kauf zurate gezogen haben, den Tipp gegeben. Sagt, dieses Haus ist so gebaut, dass da eine Luftsicht besteht. Also das war der Berater, den kannten wir zufällig persönlich, oder Carola kannte den. Und dann hatte er mir eine Firma genannt, die so eine Einblasdämmung vornimmt, mit solchen Füllstoffteilchen, sind das so Pellets, um so eine Dämmung dann darzustellen. Ich hatte mir noch von einem anderen,

ich habe das dann gegoogelt und mir in Hamburg noch von einem anderen Angebot machen lassen. Aber der erste, den er empfohlen hatte, hatte auch ein gutes Angebot, und bei dem habe ich dann zugeschlagen. Der hat das einwandfrei durchgeführt und das lief relativ gut ab. Also Energieberatertipps, nochmal gegengegoogelt, zweites Angebot eingeholt. Die Maßnahme lief ganz gut. Anders war das bei meiner PV-Anlage. Dort habe ich auch gegoogelt und mich auf ein, zwei Websites eingetragen, so der energieberater.de oder was war das, 2018, wo man dann ein paar Spezifikationen eingeben konnte und dann E-Mails bekam und sich so ein bisschen Marktzugang verschafft hat. Vielleicht ist es heute in sechs Jahren alles schon viel moderner. Und so bin ich dann über ein Hin und Her an eine Firma geraten, Wattenfall, der große schwedische Energiekonzern, der auch den Hamburger Bereich versorgt und auch in Berlin mit Headquarters und in Hamburg eine große Lokalität. Die haben mit ihrer Firma Wattenfall SMA Living GmbH gesagt, wir werden jetzt mal in die PV-Vermittlung einsteigen und haben dann die Planung durchgeführt anhand von Fotos etc. Sie haben mir ein gutes Angebot gemacht und auch angeboten, dass sie, weil sie gerade anfangen, wenn sie hier einen Film machen dürfen, einen kleinen Werbefilm für ihre Website, wenn das dann fertig ist, dann kriege ich nochmal ich weiß nicht, 15% oder so. Habe ich dann abgeschlossen, also ein gutes Marketingangebot. Sie sagten, dann kommen die einen halben Tag vorbei mit einem kleinen Kamerateam. Ich sage, dann mal los, für 100 Euro oder so mache ich das. Das kriegen wir schon hin. Aber das entpuppte sich als sehr, sehr langwierig, dieses Projekt, weil die eben noch wenig an Umsetzungserfahrung hatten und es nicht selbst gemacht haben, sondern sich mit weiteren Dienstleistern dann beschäftigt haben, die sie selbst irgendwie ausgewählt haben und sich anbieten ließen. Also gab es ein Drittverhältnis. Da war das Problem, dass hier das erforderliche Gerüst an diesem großen Haus preislich zu wenig oder nicht ordentlich eingepreist war. Der erste, der es dann angeboten hatte, kam hier vor Ort und sagte, das geht gar nicht, viel größer das Haus. Da war niemand da, es war alles online gemacht worden, und die KPI war aber mit angegeben worden, also wie hoch das Dach ist. Das musste ich dann mit angeben, das weiß ich noch, im Laser gemessen. Aber jedenfalls vertan, und dann haben die einen Zweiten gesucht. Der Preis stand natürlich, war vereinbart mit Wattenfall. Das hat die ganze Sache sehr verzögert. Ich habe bis zur Umsetzung mindestens vier Monate gewartet. Dann ging auch langsam die Erlösschraube nach unten, weiß du, die Preise, die du jetzt für das Einspeisen bekommst von Strom, die waren früher mal 30 Cent oder 50 Cent, und dann ging das runter auf 15, dann 14, dann 12. In der Zeit, wo ich wartete, tat sich einiges. Dann haben die mir sogar noch Schadensersatz gezahlt, dass ich später eingestiegen bin und nur noch 12 Cent bekomme, nicht mehr 13. Da habe ich auf die Lebensdauer nochmal irgendwie 500 Euro bekommen. Also das war eine schwierige Geburt. Die Fachfirma hat es sehr gut durchgeführt, aber man ist da so reingeschliddert. Auch mit dem Thema nachher, mache ich es als Kleinunternehmer, als Unternehmer oder gar nicht mit der ganzen Versteuerung? Da war keine Hilfe, ich habe mir ein kleines Buch gekauft und mich da langsam eingearbeitet, um das als Unternehmer abzusetzen, weil man die gesamte Mehrwertsteuer dann wieder bekommt. Aber dann musst du die Abschreibung quantifizieren, dann hast du Erlöse vom Dach mit den Cent, die du hast. Entnimmst etwas, weil du Eigenverbrauch hast, das musst du auch wieder versteuern, diese Entnahmen. Das

war ein kleines Gerüst, alles weg, weil man diese PV-Anlage seit zwei Jahren überhaupt nicht mehr erklären muss steuerlich und ohne Mehrwertsteuer kaufen kann. Da hat sich sehr viel getan, aber 2018 war das ein riesen Dschungel. Da musste ich mich dann richtig durchkämpfen. Das die Erfahrung dazu.

Interviewer: Schwierig war das Angebot.

Interviewter: Um noch mal das nächste Projekt zu sagen: Das Angebot hier für das Haus einer Wärmepumpe. Da haben wir natürlich unseren Heizungsinstallateur hier gefragt, der hat auch ein gutes Angebot gemacht. Aber ein zweites Angebot zu kriegen, ach du liebe Zeit. Sie wollen eine Wärmepumpe? Also wir sind im Jahr 2022 jetzt. Der Markt hat sich ja völlig entspannt. Jetzt Lieferzeiten waren damals schon über einem Jahr, jetzt kriegst du sofort alles. Endlich jemand hier aus dem Ort hat aber dann nie ein Angebot gestellt. Ich habe dann nochmal angerufen, ja die Kollegin ist dran. Nach einem halben Jahr kam gar nichts. Ich habe dann die Förderung beantragt und habe jetzt noch eine Förderungszusage für ein Jahr oder so. Bin aber jetzt auch wieder überrumpelt, zu sagen, behalte ich diese Förderung von 35%? Also machen wir es überhaupt? Auf unendlichen Betrag möglich oder auf einen hohen Betrag. Oder nehme ich die neue, wenn wir die Gasheizung jetzt austauschen, 20 Jahre, dann kriegt man bis zu 50%, aber nur auf 30.000. Was ist jetzt wirtschaftlicher? Wie sind die aktuellen Preise der Wärmepumpe? Sind die runtergegangen? Ist die 35% auf 40.000 besser als die 50% auf die 30.000? Weißt du, das sagt dir keiner. Und was muss ich tun? Darf ich die Förderung dann noch auslaufen lassen? Findet das Bundesamt für Außenwirtschaft und Wirtschaftsförderung das wahrscheinlich gut? Oder kann ich das stornieren und eine neue machen? Oder wie geht das jetzt? Habe ich jetzt sehr viel Neues gemacht und wenn du eine alte noch hast, kann die in eine neue übergreifen? Du siehst, ich habe enormen Beratungsbedarf auf dieses Thema, weil die wird ja 20 Jahre alt, das habe ich schon ausgegoogelt nächstes Jahr. Dann kann ich in diese 30 + 20 Förderung reingreifen, was 1-2% weniger, wenn ich das also nächstes 25 oder 26 mache, dann kann ich auf 50% von 30.000 kommen. Aber was mache ich mit meiner alten Förderung? Fragezeichen, Fragezeichen. So, du siehst, ich habe enormen Beratungsbedarf. Letztes Projekt, die Rheinbeker Heizung, Öl auf Gas. Das lief gut. Das hat auch die Firma hier, die meine Heizung hier macht, mir dort angeboten und das wurde auch innerhalb von ein, zwei Monaten umgesetzt, auf modernes Heizungssystem. Gasanschluss habe ich legen lassen über die Stadt. Das war gutes Projektmanagement in Summe, was wir da gemeinsam gemacht haben. Das hat alles gut funktioniert und das Ding ist sauber eingebaut worden. Alte Ölheizung raus, Öltank zerschnitten, das ist ein großes Projekt mit Entsorgung und Abmeldung. Und wie gesagt, Gasanschluss legen und dann rein. Das musste man so alles schrittweise gut planen, aber das hat sehr gut funktioniert. Keine weitere externe Hilfe außer meinem Heizungsbauer da in Anspruch genommen. Viel Telefon. Also so vielleicht mal in Kürze zu den Projekten.

Interviewer: Also höre ich dann raus, dass die größten Herausforderungen sind oder waren, dass man sich sehr viel zeitlich damit beschäftigen muss, also viel recherchieren und man ein gutes Verständnis aufbauen muss. Also das kann ja wahrscheinlich noch nicht mal jeder. So wie du es jetzt beschreibst, hört sich das sehr komplex an, so wie du es gemacht

hast.

Interviewter: Ja, das kann nicht jeder. Also da muss man schon so ein bisschen affin sein, solche Projekte auch zu steuern, sich die Informationen am Telefon zu holen und sagen, was ist erforderlich, um eine Gasleitung an ein Haus zu legen? In welcher Reihenfolge macht man was? Dann passiert irgendwas, sie schneiden natürlich mindestens zwei Kabel durch. Wen rufst du dann an, das Internet ging nicht mehr, das war eine ziemliche Katastrophe für eine Familie. Ja, was machst du dann? Gut, dann besorgen die Ersatzteile und so, das läuft dann so alles. Also man muss sich schon sehr, sehr intensiv darum kümmern, wenn man das alles selbst macht. Und ich finde auch diese ganze Fördergeschichte, auch wenn man dann auf die Website geht des Bundesamtes, das ist schon ein ziemlicher Dschungel. Die bemühen sich zwar, das wird immer besser und kachelartiger und so ein bisschen für Dummies dargestellt, aber das ganze Antragswesen etc. ist schon recht komplex. Also das kann wirklich nicht jeder, würde ich sagen.

Interviewer: Okay, gut. Das habe ich aus anderen Interviews auch schon so rausgehört, dass das eines von den größten Themen ist, dass die Förderungen zwar an sich cool sind, aber teilweise kriegt man gar nichts davon mit oder man weiß nicht, wie man sie kriegen soll, so ungefähr.

Interviewter: Genau.

Interviewer: Ich habe noch eine Frage, aber ich glaube, das habe ich schon so rausgehört. Also, ist dir persönlich wichtig, dass dein Zuhause energieeffizient ist, oder würdest du das nur auf Druck machen, oder hast du auch ein persönliches Interesse daran, das immer wieder modern zu halten und auf neue Trends aufzuspringen?

Interviewter: Ja, absolut. Aber nur mit der Zielsetzung, dann nach einer gewissen Zeit, manche Sachen dauern so, eine PV-Anlage sieben bis zehn Jahre, dann auch einen wirtschaftlichen Nutzen davon zu haben. Zu sagen, das ist cool, dass ich das jetzt habe, aber ich erlebe den Payoff nicht mehr, ist dann nicht so cool. Ich merke aber jetzt in der Kombination der PV-Anlage und einem sehr flexiblen Stromtarif, ich glaube, davon hatte ich dir erzählt, bin ja bei Tibber, in der Kombination aus beiden und dann mit zwei dicken Elektrosaugern in der Garage, dass es Spaß macht, das allerdings noch manuell. Auch da habe ich keine KI, das zu steuern und in Preisspitzen dann zu tanken und sich zu freuen, wenn der Monatspreis für Strom trotz der beiden Autos dann mal besonders niedrig war. Also es ist schon ein finanzieller Anreiz, zu sagen, das mache ich.

Interviewer: Okay, das ist gut. Dann würde ich jetzt so ein bisschen das Thema KI einsteigen. Also das Produkt, das wir da beschrieben haben in der PDF, die du gelesen hast, das gibt's natürlich noch nicht. Also wir sind praktisch eine Studentengruppe, also wir sind ein Projektteam von fünf Leuten und wir haben uns das überlegt, dass das eben eine gute Art und Weise wäre, wie man so einen KI-Concierge, so soll das heißen, einsetzen könnte. Genau, und deswegen versuchen wir eben so ein bisschen rauszufinden, wie die Leute das nutzen würden und was ihnen dabei am wichtigsten wäre und wie auch so ein bisschen das Verhältnis zu KI im Allgemeinen ist. Deswegen gleich eine Frage dazu: Wie

stehst du allgemein zu KI-Lösungen? Bist du da eher skeptisch oder benutzt du sowas gerne und mittlerweile vielleicht auch schon in irgendeinem Bereich?

Interviewter: Ja, ich glaube wahrscheinlich unbewusst irgendwo, aber ich benutze es jetzt direkt nicht so viel. Ich habe zwar die ChatGPT-App auf meinem Handy, aber ich weiß, dass meine Kinder und auch meine Frau für irgendwelche Texte und Verarbeitungen das stärker nutzen. Wir beschäftigen uns in meiner Handelsfirma damit sehr stark. In meinem Bereich ist auch der KI-Beauftragte jetzt benannt worden, sich mal mit Cases und Optionen, Rahmenbedingungen, die man ja auch braucht, dafür auseinanderzusetzen und das Thema in unserer internationalen Handelsgruppe zu koordinieren. Insofern setze ich mich damit schon auch beruflich auseinander und wir überlegen, erste Anwendungen in unserer Handelsleistungskette, Supply Chain, zu finden. Wir machen uns auch schlau, wo man Daten hält oder wenn Dinge angeboten werden, wo Daten gehalten werden, welche Daten wir hineingeben. Sind das geschlossene Systeme, woher bekommen die dann die Trainingsdaten? Was ist offen, was ist geschlossen? Das muss ja irgendwo mal so ein Mittel sein, aber auch zu sagen, wir nehmen das erstmal, kapseln das irgendwo ab. Wenn man sensible Produkt- oder Preisdaten dann hochlädt, um Vergleiche zu ziehen etc., also damit beschäftigen wir uns und auch mit dem Thema KI-Policy fürs Unternehmen. Zu sagen, was darf man, was darf man nicht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nachher, also schon großes Interesse, aber noch nicht so direkte Cases jetzt. Wir sind da noch relativ stark am Anfang.

Interviewer: Okay, also privat, deine Steuererklärung läuft noch nicht mit KI, das machst du noch selber, so ungefähr?

Interviewter: Ja, mit großer Begeisterung gehe ich da auch Fragen über die ganzen Inputdaten durch und mache es mit einem der beiden Topprogramme, die da immer gewinnen. Das mache ich seit vielen Jahren und die helfen natürlich auch und führen ein paar Prüfungen durch und stellen dann Fragen. Ist das KI oder sind das angelernte Regeln? Der Übergang ist da fließend, finde ich, zwischen Automatismen und dann wirklich der Intelligenz. Sehr variabel auch zu gucken, aber mit so einem richtigen KI-Modul habe ich noch nicht kennengelernt für die Steuererklärung.

Interviewer: Okay, ich weiß auch nicht, ob es das in Deutschland schon gibt. Ich habe nur mitbekommen, dass es in Australien jetzt wohl so üblich ist.

Interviewter: Ja, mein Onkel wohnt da.

Interviewer: Okay, wieder zurück zu meinen Fragen. Bei welchen von deinen Projekten wäre dir denn jetzt so eine KI am meisten nützlich gewesen, oder welche Funktionen hättest du da am liebsten benutzt? Was hättest du am liebsten abgegeben von den Sachen, die du so gemacht hast?

Interviewter: Das ist glaube ich deutlich geworden am Anfang, zu sagen, was nehme ich, ich nehme mal die PV-Anlage, was nehme ich dort technisch, was ist state of the art, wer kommt hier aus der Nähe und welche Ertragssituationen hat man. Wie rechnet man das sauber durch? Lohnt sich wirklich ein Speicher? Da habe ich nicht so gute Beratung erhalten. Ich habe mich dann gegen den Speicher entschieden, aber eine saubere

Speicherrechnung über 10-12 Jahre, das kann wahrscheinlich KI mit gewissen Annahmen zum Eigenverbrauch und Haltbarkeit dieser Speicher und Preisanalysen von Speichern. Erwartung in 6 Jahren, gehen die Preise runter oder raus? Das habe ich ziemlich, also auch diese Wattenfall SMA Living, die haben da wenig Erfahrung gehabt. Auch regionale Förderungen für PV-Anlagen, das konnten die mir auch nicht sagen. Das können sie ja dann mal prüfen, was es so gibt. Man googelt irgendwo rum, Schleswig-Holstein, findet dann irgendeine regionale Förderung in Baden-Württemberg. Ja toll, sehr attraktiv, aber ist Dings, was geplant. Dann hört man von anderen, ja Schleswig-Holstein, da kommt was und dann ist es so vier Tage online, ist alles wieder weg, die Fördermittel. Also da smart und schnell zu sein und breit zu schauen und zu sagen, wie geht man das technisch am besten an und welche Förderungen sind möglich. Gerade wenn man dann auch eine Wallbox anschließt, auch da gibt es ja immer mal wieder regionale Förderungen, die blitzschnell kommen und dann auch blitzschnell wieder gehen. Da gibt es Bundesförderungen, gab es mal was, was ist damit? Das muss man sich irgendwie alles aneignen. Die coolen Energieberater können das vielleicht heute, ich habe das ohne gemacht, aber die Hersteller oder Lieferanten von den Themen, Dienstleister, die sind damit eigentlich überfordert, mit dieser Beratung. Das hätte ich schon gerne genutzt.

Interviewer: Okay, also eine finanzielle Aufstellung mit einem Vergleich von verschiedenen Möglichkeiten, die man hat und einen guten Überblick über die Fördermittel, die es im Moment gibt und vielleicht die auch in Zukunft kommen?

Interviewter: Ja, aber auch eine technische Beratung, dass man sagt, heute die Module, empfiehlt es sich, die dann auch in Schwarz zu nehmen und dann auch die Grundträger Schwarz, also auch technisch zu sagen, da hat wieder einer nicht dran gedacht. Ich gebe ja mein Wissen dann noch weiter, dass auch die Schienen dann nicht rüber ausgucken rechts. Da hast du bestellt alles in Schwarz, aber auch die Trägerelemente, das sind dann die Schienen, wo es drauf liegt. Die haben dann auch noch so Klammern, die ins Dach gehen, wenn die dann auch noch Silber sind, sieht das scheiße aus. Im letzten Moment noch gewechselt, was hier gekommen, alles Schwarz. Ja, die sind immer Silber, gibt's die auch in Schwarz? Ja, die gibt's auch in Schwarz. So konsequent, was du brauchst, muss ich alles noch beachten. Zurückgeschickt, war nach ein paar Tagen zum Glück da, dass es vernünftig aussieht. An solche Sachen denkst du ja nicht als Anfänger. Dass die Halteklemmen für die schwarzen Schienen auch schwarz sind und nicht Silber wie Standardstand 2018. Vielleicht ist es heute alles cooler und einfacher. Also schon im Detail Best Practices auch zu lernen, dass die brauchen ja auch mal Trainingsdaten, dass man hinterher wieder fragt, was ist alles schiefgegangen, um dann besser zu werden. Das Feedback, auch mit dem, was eine KI berät und wie es dann wirklich läuft, das ist wichtig, um dann besser zu werden.

Interviewer: Und wie würdest du so eine KI, die du dir jetzt vorstellst, die das alles kann, am liebsten nutzen? Würdest du das gerne am Handy machen oder würdest du gerne damit sprechen wie mit Alexa oder am Computer?

Interviewter: Mit Text sprechen habe ich meistens nicht so gute Erfahrungen gemacht. Auch meine Kinder dürfen mir keine Sprachnachrichten schicken, zu langsam, die Schwafelei.

Nein, textlich, kurz und knapp, das kann gerne am Laptop sein. Ein großes Thema muss man nicht so am Handy machen, wenn man unterwegs ist und dann mal schnell noch was aktualisiert, kannst natürlich dann irgendwo da weitergehen. Aber die Grundthematik darf ruhig auf dem Desktop sein bei mir.

Interviewer: Unsere erste Idee war auch, dass es eben ein sehr wichtiges Thema, ein teures Thema ist, dass man das deswegen eh am Laptop macht, wo man besseren Überblick hat und sitzt und tippen kann. Jetzt haben wir aber auch schon von manchen Leuten gehört, dass sie es als App cool finden würden, weil man dann die Bestandsaufnahme vom Haus z.B. besser machen kann. Dass man praktisch rumläuft und fotografiert, das sind meine Fensterrahmen, so sieht mein Dach aus. Das ist dann am Laptop ein bisschen schwieriger.

Interviewter: Genau, genau, vielleicht die Kombination. Für andere energetische Maßnahmen, wo viel Eindrücke Dachfläche, gut, ich habe auch ein paar Sachen fotografiert, hatte ich ja vorhin erzählt, vom Dach und die Dachbalken, dann hochgegangen, habe Fotos gemacht, das musste man dann alles hochladen bei Wattenfall 2018 auf eine Website. Das war aber keine KI, das waren Erfassungsmasken. Das wäre mit dem Handy schon einfacher, da gebe ich dir recht.

Interviewer: Okay, aber der Browser wäre auf jeden Fall interessant für die Hauptplanung.

Interviewter: Ja, ja, gut.

Interviewer: Dann sind wir fast am Ende. Jetzt kommen noch zu den Bedenken und Zögern beim Einsatz von KI-basierten Lösungen. Gibt es da irgendwas, was dich zweifeln lässt?

Interviewter: Eigentlich nicht. Ich finde, Energieberatung ist das Wissen so schwach, dass man das alles teilen sollte. Also meine Erfahrung, die ich jetzt gemacht habe, was ist gut gelaufen, was nicht. Das muss natürlich, aber ist ja einfach zu anonymisieren auch für ein anderes Projekt, mit dem Baukonstruktion Baujahr, mit dem Sonnenstand in der Region und was weiß ich. Das systematisch zu sammeln, auch gute Erfahrungen zu teilen und schlechte Erfahrungen in einer systematischen Form, wo eine Maschine über Trainingsdaten dann besser wird. Da habe ich überhaupt gar keine Berührungsängste. Ich stelle ja keine Familienfotos da rein. Man kann es ja auch vermeiden, Fotos vom gesamten Haus dann reinzustellen, von der Fenstersituation vorher, nachher ist ja nicht schlimm. Ganzes Haus mit Garten kann man schnell finden über Google, also da müsste man eine gewisse Grenze ziehen, dass man sagt, ich werde persönlich nicht gefunden. Aber die ganzen Erfahrungen, das kann man doch herrlich teilen. Das finde ich also überhaupt nicht schlimm, würde ich sehr offen gegenüberstehen, um dann auch von anderen natürlich zu nutzen. Nur dann kann es ja funktionieren, wenn man shared, eine gemeinsame Datenbasis.

Interviewer: Ja, genau. Okay, dann wäre ich schon bei der letzten Frage. Gibt es irgendwas, was du hinzufügen möchtest, was ich nicht gefragt habe, was du gerne losgeworden wärst?

Interviewter: Nee, ich habe ja schon ganz schön viel gesappelt.

Interviewer: Nein, gar nicht. Also ich wünsche euch da viel Glück.

Interviewer: Ist das jetzt im Rahmen einer Ausarbeitung, dass ihr ein Konzept macht, oder wollt ihr das wirklich als Initiative dann auch gründen und bauen? Wie ist so euer Plan?

Interviewer: Das ist ein Capstone-Projekt, so heißt es. Es geht darum, nur zu pitchen, wie das ganze aussehen könnte, was die Anforderungen daran sind. Wir bauen ein Layout für eine App und für eine Webseite und stellen praktisch vor, wie das dann funktionieren würde, aber ohne tatsächlich eine KI aufzusetzen, weil das ist ja ein riesen Ding und... Also wir sind keine Ahnung, Projektteams oder sowas und jeder hat eine andere Idee bezüglich KI-Concierge. Also unsere ist jetzt das hier mit den Hausmaßnahmen, Modernisierungsmaßnahmen und am Ende gewinnt praktisch eine Idee und die wird dann höchstwahrscheinlich so oder so ähnlich umgesetzt.

C.0.4. Interview 4

Interviewer: Ja, dann würde ich gleich loslegen mit den Fragen. Also, einmal müssen wir zwei Grunddaten sammeln, nämlich einmal das Alter und wie viele Personen mit euch im Haushalt leben.

Interviewter: Also, ich bin 38 und vier Personen sind wir.

Interviewer: Okay, super. Dann die erste Frage direkt: Hast du ein besonderes Interesse oder Fachwissen im Bereich der Energiebranche? Und falls ja, kannst du uns da ein bisschen mehr dazu erzählen?

Interviewter: Leider nein, leider nein.

Interviewer: Okay, ist kein Problem. Dann die Frage, warum ich euch angerufen habe: Habt ihr bereits Projekte zur energieeffizienten Modernisierung durchgeführt bzw. habt ihr gebaut? Und falls ja, was habt ihr da so gemacht, was jetzt irgendwas mit Energie zu tun hat?

Interviewter: Ja, also wir haben ja das Haus gebaut. Da haben wir uns einfach an die, sage ich mal, Umwelt- und Dämmstandards gehalten. Das ist ja jetzt aber auch schon 10 Jahre her. Und was wir an Modernisierungen durchgeführt haben, ist das Thema Solar. Da haben wir nochmal nachgerüstet, auch mit so einem Batteriespeicher. Das haben wir vor zwei Jahren gemacht.

Interviewer: Okay, und hat das einen bestimmten Grund, dass ihr das nachgerüstet habt?

Interviewter: Der Grund war, dass wir quasi stromtechnisch autarker sein wollten. Und ich möchte behaupten, der Hauptbenefit ist, dass wir unsere E-Fahrzeuge mit Sonnenlicht quasi tanken können.

Interviewer: Sehr gut. Wie seid ihr denn damals an die Planung von eurem Haus rangegangen? Also diese ganzen Energiemaßnahmen, woher wusstet ihr, was ihr da machen müsst? Wo habt ihr eure Informationen hergeholt? Und jetzt auch bei der Solaranlage, wie habt ihr euch da informiert?

Interviewter: Ja, also beim Hausbau haben wir uns einfach an den damals gängigen Standard, es war damals der KfW 70 Standard, gehalten. Ich glaube, es hätte noch einen spezifischeren Energiestandard gegeben, also einen noch höheren von der Einstufung. Das haben wir uns dann aber aus Kostengründen gespart. Also da ist einfach der von der KfW der Standard vorgegeben und somit auch die Angaben an Wandstärke und Fenstergüte und solche Sachen. Das ist da relativ einfach vorgegeben. Und bei dem Thema jetzt nochmal Solaranlage und Energiespeicher hat der Chris sich da maßgeblich schlau gelesen und sich informiert, also da auch viel online recherchiert und so. Aber wir hatten also bei dem Thema Solar jetzt keinen Kontakt zu einem spezifischen Energieberater. Und ich sag mal, auch beim Hausbau hatten wir auch keine spezielle Energieberatung, das lief dann auch über den Generalanbieter eigentlich.

Interviewer: Also habt ihr euch dann hauptsächlich selber informiert, vor allem jetzt beim Solar, über Online-Recherche? Oder habt ihr auch schon Leute gekannt, die vielleicht in der Branche arbeiten?

Interviewter: Einmal über Online-Recherche und quasi von einem Freund, der Schwager arbeitet in der Branche, der hat uns da ein Stück weit mit beraten und bei der Umsetzung unterstützt.

Interviewer: Gab es irgendeine große Herausforderung bei der Solaranlage, als sie installiert wurde? Habt ihr euch mit irgendwas rumgeschlagen, was besonders belastend war?

Interviewter: Nee, würde ich jetzt nicht sagen. Also ich glaube, was schwierig war, war das Thema Versteuerung und diese Themen. Das ist ziemlich ätzend. Und quasi die erste Inbetriebnahme mit der Stadt. Also ich würde mal eher sagen, die formalen Hürden waren da die schwierigsten oder sind die schwierigsten.

Interviewer: Und beim Hausbau war auch kein großes Fragezeichen, was das Thema betrifft?

Interviewter: Nee, das war beim Hausbau keine große Schwierigkeit.

Interviewer: Okay. Ist es euch besonders wichtig, dass euer Zuhause energieeffizient ist? Also würdet ihr jetzt auf neue Trends aufspringen, die es so gibt? Wollt ihr immer, dass euer Haus auf dem neuesten Stand ist, oder würdet ihr es erst machen, wenn es politisch praktisch gefordert wird?

Interviewter: Na ja, zum Beispiel... Gut, ich weiß jetzt nicht, was ihr für eine Heizung habt. Habt ihr schon eine Wärmepumpe?

Interviewter: Nee, wir haben tatsächlich noch eine klassische Gasheizung. Also ich muss mal so sagen, wir haben schon ein Interesse daran, technisch auf dem neuesten Stand zu sein. Aber gerade beim Thema Heizung, das würde ich sagen, ist ein schwieriges Thema. Also das wäre jetzt auch bei uns nichts, was wir umbauen würden, wenn wir nicht dazu gezwungen wären.

Interviewer: Okay, okay. Ja, aber sonst, also jetzt zum Beispiel sowas wie Wallboxen habt ihr wahrscheinlich auch relativ früh schon eingerichtet, Solar. Also ihr seid eigentlich prinzipiell schon eher früher dabei, dass ihr das von euch aus macht?

Interviewter: Ja.

Interviewer: Okay, dann geht's jetzt ein bisschen in das Thema KI-Concierge, das was wir entwickeln möchten. Wie stehst du allgemein zu KI-Lösungen und hast du bereits Erfahrungen gemacht mit KI-gestützten Diensten?

Interviewter: Ja, also ich hab gestern auch mit Chris diskutiert und tatsächlich haben wir nahezu keine Berührungspunkte oder Erfahrungen zu solchen Themen mit KI, also bisher nicht.

Interviewer: Gibt's da einen bestimmten Grund dafür? Einfach nur, weil ihr es nicht gebraucht habt oder weil ihr euch explizit dagegen entschieden habt?

Interviewter: Nee, wir haben es tatsächlich nicht gebraucht oder ich hätte jetzt auch noch keinen Use Case gehabt oder nichts, wo sich es direkt anbieten würde.

Interviewer: Und wie habt ihr damals die Dienstleister gefunden für eure Solaranlage?

Interviewter: Der Chris hat es ja selbst mit eingebaut. Die Beschaffung über die Teile, das war alles online. Also ich würde sagen, online.

Interviewer: Einfach nur online Recherche, Vergleich und Angebote einholen, solche Sachen?

Interviewter: Ja, genau.

Interviewer: Glaubst du, eine KI hätte euch da irgendwie unterstützen können, um das Ganze weniger zeitintensiv zu machen?

Interviewter: Also ich glaube tatsächlich, dass gerade solche Bauprojekte oftmals so individuell sind aufgrund der Anbringungsorte, der elektrischen Zugänge oder der Möglichkeiten, wie man Leitungen verlegen kann und so. Also ich stelle mir das sehr, sehr schwierig vor, dass eine KI hier... Also gut, ich meine, je nachdem, mit welchen Daten man eine KI füttert, desto besser kann die auch arbeiten. Aber ich stelle es mir schwierig vor, dass man das hinbekommen hätte mit einer KI.

Interviewer: Genau, weil also ich habe bisher noch mit niemandem geredet, der ein Haus neu gebaut hat, sondern nur mit Leuten, die ihr Haus modernisiert haben in den letzten Jahren. Und da waren welche von den größten Problemen immer diese ganzen Regulatoren, die politisch gekommen sind, die verschiedenen Förderungen, dass man da überhaupt keinen Überblick mehr hat, was gerade gefördert wird, was man bekommen kann und auch die Finanzierung. Also dass die Finanzierung sehr komplex sein kann und dass das was sein könnte, wo einem eine KI bei helfen könnte.

Interviewter: Beim Neubau kann ich mir das vorstellen, weil natürlich einfach die Rahmenbedingungen klarer sind, weil man viel mehr auf dem Plan hat, wie wenn man jetzt, wie bei uns im Fall, nochmal Solar auf die Garage macht. Da muss man dann natürlich vor Ort schauen, wo kann man mit den Leitungen runter und so weiter. Also das glaube ich, ist mit einer KI schwierig. Was ich mir schon vorstellen könnte, auch wenn Träger oder Generalunternehmer mit einer KI arbeiten, wo man quasi die Baupläne eins zu eins reingeben kann mit allen technischen Daten und Fakten, die man hat. Die KI kann sich ja die, sage ich mal, die Regulatoren ziehen, das ist ja frei zugänglich online, und kann sich die auch aktuell ziehen. Ich glaube, das kann schon helfen.

Interviewer: Okay, also dann hast du jetzt aber nicht das Gefühl, dass in eurem speziellen Fall euch eine KI damals besonders geholfen hätte?

Interviewter: Nee, das glaube ich nicht. Man muss auch dazu sagen, das Thema Förderung und Umweltthemen und die Sachen waren da tatsächlich vor 10 Jahren weitaus weniger komplex als jetzt.

Interviewer: Ja, stimmt. Das ist schon noch mal ein bisschen gestiegen. Falls du dir jetzt aber vorstellst, du kaufst jetzt eine Immobilie, die ist alt und ihr müsstet die sanieren, und du hättest so eine KI-gestützte Beratung, wie würdest du die gerne nutzen? Würdest du die lieber am Browser benutzen oder mit ihr sprechen oder am Handy in der App? Also wie stellst du dir die Benutzerfreundlichkeit am besten vor?

Interviewter: Also ich glaube tatsächlich, dass man das über einen Browser am Rechner machen würde, weil man ja relativ viele Daten hat. Man hat viele Pläne, also das stelle ich

mir nahezu unmöglich vor über Sprachbedienung oder auch über Handy. Also ich glaube, das sind ja so weitreichende Daten und Inhalte und alles, ich glaube, das muss schon ein fundiertes Programm sein, wo man sich bewusst einwählt, Daten hochlädt, wo man seine Dinge speichert und nachbessern kann. Also so würde ich mir das vorstellen.

Interviewer: Und hättest du irgendwelche Bedenken so im Kontext mit KI, dass man da jetzt solche sensiblen Daten hochlädt, zum Beispiel über sein Haus und eigentlich alles, was es so gibt zum Haus?

Interviewter: Also sagen wir es mal so, wenn wir die Daten sensibel nennen, liegen die eins zu eins im Bauamt vor. Und ich glaube nicht, dass die Software oder der Datenschutz bei einem Bauamt besser wäre als bei einer modernen KI. Also ich glaube, da hätte ich jetzt keine Sorgen oder Bedenken.

Interviewer: Ja, sehr gut. Dann bin ich eigentlich schon bei meiner letzten Frage. Gibt es irgendwas, was du hinzufügen möchtest zu dem ganzen Thema KI? Irgendwelche Gedanken, die duhattest, als du die PDF zum ersten Mal gelesen hast? Ob du das total unnötig findest oder ob du dir das irgendwie vorstellen kannst, dass es nützlich sein kann?

Interviewter: Also ich stelle es mir bei kleineren Bauprojekten oder Modernisierungsprojekten, wie wenn man jetzt Solar oder irgendwas nachrüstet, schwierig oder überflüssig vor. Aber wenn man wirklich eine Kernsanierung von einem Gebäude macht oder einen Neubau, kann ich mir durchaus vorstellen, dass das ein Tool ist, das man zur Unterstützung nutzen kann. Also wenn das ein Tool ist, das quasi die aktuelle Regulatorik abbildet und damit einhergehend auch, welche Förderungen gibt es aktuell, bis wann müssen die beantragt werden, also auch diese Zeitschienen und Fristen, die es gibt. Wenn es sowas gäbe, das all dies berücksichtigt, glaube ich, ist das von einem großen Vorteil. Wahrscheinlich nicht nur für Private, sondern auch für Generalanbieter, könnte ich mir gut vorstellen.

Interviewer: Okay, sehr gut. Das war's dann auch schon von meinen Fragen. Vielen Dank!

Interviewter: Bitte, bitte. Schon fertig, siehst du wohl.

C.0.5. Interview 5

Interviewer: Wie viele Wohneinheiten waren das, die du gebaut hast?

Interviewter: Drei.

Interviewer: Und wie groß sind die? Also sind es Wohnungen oder Häuser?

Interviewter: Es sind Wohnungen. Ich kann dir das nachher mal kurz zeigen und du kannst dir das auch über Google Maps anschauen. Es ist ein Wohngebäude mit drei Wohneinheiten. Die erste hat 134 Quadratmeter, die zweite 78 Quadratmeter und die dritte 138 Quadratmeter.

Interviewer: Okay, größere Wohnungen, coole Sache. Hattest du vorher schon ein größeres Interesse an der Energiebranche oder Fachwissen, oder hast du dir das erst mit dem Bau angeeignet?

Interviewter: Mit dem Bau. Hintergrund war eigentlich, dass ich, wenn ich richtig alt bin – was auch immer das bedeutet – so wenig wie möglich Nebenkosten haben wollte. Und später kam dann auch noch der Umweltgedanke dazu.

Interviewer: Verstehe. Und wie bist du dann daran gegangen? Hast du dir gleich zu Beginn einen Energieberater dazu geholt oder war das erst eine Sache, die dann im Laufe der Zeit kam?

Interviewter: Ich habe es ganz verrückt gemacht eigentlich. Ich habe irgendwann zu meiner Frau gesagt, ich bau, und dann habe ich im Urlaub da gesessen und auf Kästchen gemalt und geträumt, wie es aussehen soll. Und dann noch mal und dann noch mal ein bisschen verfeinert. Dann hatte ich einen guten Freund als Energieberater und da wusste ich schon, dass ich energetisch großen Wert auf einen guten Bau lege. Den Energieberater habe ich gefragt, wer für ihn die Baufirma ist, mit der er am liebsten zusammenarbeitet, weil die müssen gut harmonisieren. So bin ich dann rangegangen. Dann habe ich die Baufirma gefunden, wir haben Ausschreibungen gemacht und nach und nach haben sie mir Zeit gelassen, das zu verfeinern und sind auf meine Wünsche eingegangen.

Interviewer: Das hört sich gut an. Hast du dann mit Online-Recherche und sowas gearbeitet oder eher weniger?

Interviewter: Nein, online ging dann später erst los. Ich hatte meine klaren Vorstellungen über die drei Wohneinheiten und dann war es eigentlich so, dass ich mir Zeitungen geholt habe, YouTube geschaut habe und so weiter. Was passt zu mir und was kann ich machen, das kam nach und nach.

Interviewer: Gab es irgendeine große Herausforderung, vor allem in diesem energetischen Bereich, als du gebaut hast? Ist irgendwo mal was richtig schiefgelaufen oder war es schwierig?

Interviewter: Ja, in der Weise, dass ich einen tollen Energieberater hatte, der wirklich nach dem Gesetz gearbeitet hat. Die bauausführende Firma war noch so alt gedacht und sagte: "Das haben wir doch schon immer so gemacht und das machen wir weiter so." Der

Energieberater hat wirklich von Grund auf geschaut, dass alles genau gemacht wird. Es gab in der Dämmung nach unten im Erdreich die Auflage, eine bestimmte Plane einzulegen. Das haben die nicht gemacht, und dann haben wir einen Baustopp gemacht. Die Firma war sehr erzürnt und hat mir eine große Rechnung gestellt. Sie mussten lernen, neues Denken zu akzeptieren und sehr genau zu arbeiten. Auch die Fassadendämmung war für die bauausführende Firma Neuland. Sie haben bei mir viel probiert und mussten total umdenken in ihrem Ablauf.

Interviewer: Das hätte ich nicht gedacht, dass vor allem die Baufirmen sich da gar nicht so gut auskennen mit den Regularien.

Interviewter: Nein, es ist tatsächlich so, wenn eine Firma sagt, wir sind seit 30 Jahren auf dem Markt, dann sind die so in ihrem Ablauf. Die Leute vor Ort sind oft nicht ständig gut qualifiziert. Wenn der Chef der Baufirma nicht mitzieht und sich nicht qualifiziert und auf den neuesten Stand bringt, dann ist das ein Problem. Das gilt auch bei der Einstellung der Heizung. Heizung, Wärmepumpe verändern sich fast monatlich. Die Heizungsbauer-Firmen bringen das oft nicht an, sondern arbeiten nach dem alten Schema. Der Energieberater fordert Protokolle und das ist eine Lernphase.

Interviewer: Verstehe. Und die Dienstleister, die sind dann auch alle über den Energieberater gefunden worden oder hat die Baufirma ihre eigenen Dienstleister mitgebracht?

Interviewter: Der Energieberater hat mir den Architekten vermittelt. Der Architekt hat die Ausschreibung gemacht und aus der Ausschreibung kam die Zusammenarbeit mit den entsprechenden Firmen. Die Baufirma hatte dann noch Unternehmen für kleinere Arbeiten, wie den Gerüstbau oder den Fußboden.

Interviewer: Gut, dann geht es bei meinem Projekt um das Thema künstliche Intelligenz. Hast du schon mal Berührung gehabt mit Produkten von KI? Hast du das irgendwie selbst benutzt?

Interviewter: Das ist eine ganz tolle und interessante Sache, gerade für uns, die wir doch schon älter sind. Tatsächlich habe ich erst im Februar von meinem guten Freund, diesem Energieberater, das Wort KI gehört. Dann haben wir das bei einer Autofahrt ausprobiert und ich war erschrocken, wie schnell das in den Alltag übergeht. Aber praktisch angewandt habe ich es noch nicht. Wenn ich jemanden finde, der sagt, wir probieren das mal an deinem Projekt mit KI, dann wäre ich richtig gespannt darauf.

Interviewer: Das finde ich schön. Dann bist du dem ja sehr offen gegenüber. Die KI ist ja oft so ein bisschen Ersatz für den Menschen oder ein Tool, das viel Zeit sparen kann. Hättest du dir vorstellen können, dass in deinem speziellen Fall dein Freund als Energieberater dir so ein paar erste Tipps gibt und du den Rest praktisch alleine mit der KI machst?

Interviewter: Das wird nicht gehen. Bleiben wir mal bei der Baubranche, Neubau und Altbau. Vieles funktioniert auf die Erfahrung der Menschen. Ich habe derzeit ein 200 Jahre altes Haus, das nicht unter Denkmalschutz steht, aber saniert werden soll. Da hatte ich zuerst ein Gespräch vor Ort mit dem Zimmermann und der hat mir erzählt,

wie gebaut wird und auf was man achten muss. Diese Erfahrung wird von Mensch zu Mensch weitergetragen, das kann keine KI ersetzen. Ein anderes Beispiel ist ein Anwalt. Die brauchen im Büro oft eine Sekretärin, die bestimmte Sachen abschreibt. In so einem Fall kann KI das ersetzen, weil sich die Texte immer wiederholen und gleich bleiben.

Interviewer: Die Idee ist jetzt, dass die KI dir natürlich nicht genau sagen kann, wie dein Haus saniert werden muss, vor allem bei einem alten Haus. Aber wenn das Haus an sich noch in Ordnung ist und man könnte etwas nachrüsten, wie eine Solaranlage oder die Heizung austauschen, dann kann die KI helfen. Man gibt Daten zu dem Grundstück ein, die Größe des Hauses, wie viele Leute darin leben, wo das Haus steht. Dann kann man mit Wetterdaten herausfinden, wie viel Wind es gibt, wo der Sonnenwinkel ist, und wo es am meisten Sinn macht, Solarzellen zu installieren. Die KI kann dann verschiedene Anbieter vergleichen, die vielleicht in deiner Nähe sind oder auch nicht. Das war eine der Ideen. Die andere Idee war, die gesetzlichen Regularien zu berücksichtigen, weil man oft verloren ist, was gerade gefördert wird und wo man Geld sparen kann. Das ist super kompliziert herauszufinden und das kann eine KI einfach machen.

Interviewter: Hast du dich damit mal beschäftigt? Ich sitze hier und sage, ich könnte vier Fördermaßnahmen bekommen, aber alle auf einer anderen Strecke. Das habe ich mir von den entsprechenden Stellen erlesen und meiner Bankerin gegeben. Wenn ich wüsste, dass KI sowas kann, würde ich das gerne ausprobieren. Aber mir fehlt die Praxis. Nach dem heutigen Stand kann ich KI vertrauen. Meine Bankerin kenne ich seit 30 Jahren, die hat die Praxis. Aber muss ich KI noch kontrollieren?

Interviewer: Das ist ein valider Punkt. Vertrauen. Was ist da eher das Misstrauen, Datenschutz oder dass die KI nicht das optimale Ergebnis liefert?

Interviewter: Mit Datenschutz habe ich gar kein Problem. Datenschutz in Deutschland ist überzogen und übertrieben, aber rein vom Gesetz her. Ich denke auch, die meisten Daten liegen ja auch irgendwo vor. Beim Bauamt liegen die ganzen Baupläne und soweas. Es ist ja nicht so, als hätte man die immer noch im Papier irgendwo in seinem Safe zu Hause rumliegen.

Interviewer: Ja, genau. Aber du könntest dir vorstellen, sowas praktisch zu benutzen. Wenn du das so hörst, wie würdest du das am liebsten benutzen, dieses Tool? Vor allem wenn es dir helfen könnte mit den gesetzlichen Regularien und Anbietervergleichen. Würdest du es am liebsten am PC benutzen oder am Handy? Würdest du gerne damit sprechen können wie mit einer Alexa? Wie wäre das für dich?

Interviewter: Sprechen, ja. Und dann musst du mal sehen, du hast vor dir doch schon eine ältere Generation. PC, ja. Handy, da muss die schon die Vergrößerung aufzoomen, damit ich das gut lesen kann. Aber teilweise kann ich mir das auch vorstellen, weil ich mit dem Handy den Einsatz vor Ort habe.

Interviewer: Die Idee mit dem Handy war, dass man durch sein Haus gehen könnte und die Bestandsaufnahme viel leichter macht, dass man fotografiert, "Hey, ich habe die und die Fenster im Moment, und mein Dach sieht so und so aus." Wenn man das nur am PC hat, dann ist es halt wieder komplizierter, das hochzuladen.

Interviewter: Stimmt. Die Frage ist, kann man das synchronisieren? Das kann man schon realisieren, das ist gar nicht mehr so schwer.

Interviewer: Ja, es gibt sogar schon Tools, da kannst du durch dein Haus gehen mit dem Handy und den Raum filmen und die KI kann den Raum einrichten. Solche Sachen gibt es schon, vielleicht noch nicht frei verfügbar, aber das kommt sicher bald.

Interviewter: Ja, das würde natürlich enorm viel Zeit sparen.

Interviewer: Genau. Gut. Dann habe ich eigentlich das meiste schon rausgehört durch die Fragen. Das letzte wäre noch, ob du irgendwas hinzufügen möchtest, was ich bisher nicht gefragt habe, und ob sich deine Einstellung bezüglich KI-Unterstützung im Laufe des Gesprächs verändert hat?

Interviewter: Also ich denke schon, dass du gemerkt hast, dass ich der Sache positiv gegenüberstehe. Mir fehlt nur die Zeit, mich irgendwo hinzusetzen und ein Seminar mitzumachen. Am besten lernt man in der Praxis. Du bist neben mir, zeigst mir das, ich teste es aus und lerne es. Ich brauche jemanden, mit dem ich das praktizieren kann. Dann denke ich, das ist die richtige Richtung.

Interviewer: Also man braucht einen leichten Einstieg ins Thema KI, wie das funktioniert.

Interviewter: Ja, angenommen du weißt um das Programm, du richtest mir das ein, ich ziehe alleine los, probiere das an kleinen Sachen aus und habe dich im Hintergrund, dass ich sagen kann, "Ich habe da noch mal eine Frage, sag mir noch mal, wie komme ich da hin?" So könnte ich mir den Einstieg in den guten Umgang mit KI vorstellen.

Interviewer: Das ist wirklich schön. Von dir habe ich jetzt hier noch mal ganz andere Sachen bekommen. Von jemandem über 40 ist das noch mal anderer Input, weil du anders über KI nachdenkst und auch so offen bist. Das finde ich sehr schön.

Interviewter: Hast du schon andere Interviews gehabt?

Interviewer: Ja, vier andere. Da war jetzt keiner total dagegen, aber viele haben gesagt, dass sie Angst um ihre Daten haben.

Interviewter: Datenschutz wird so hochgeputscht. Welche Daten hat der noch zu verheimlichen? Das ist Quatsch. Es ist wie ein kleiner Ruck in Richtung KI. Sie hat nicht nur einzelne Industriebereiche betroffen, sondern geht in unser tägliches Leben rein.

Interviewer: Genau. Es soll ja am Ende das Leben erleichtern.

Interviewter: Ja, schauen wir mal, ob das klappt.

Interviewer: Gut. Vielen Dank, dass du mich so schnell angerufen hast.

Interviewter: Gerne, sehr gerne.

Interviewer: Super, dann wünsche ich euch noch alles Gute.

Interviewter: Wenn du Fragen hast, ruf mich an.

Interviewer: Mache ich. Du auch. Ciao.

Interviewter: Ciao.

C.0.6. Interview 6

Interviewer: Ja, also, wie alt sind Sie?

Interviewter: Ich bin 61 Jahre alt.

Interviewer: Und wie viele Personen leben mit Ihnen in einem Haushalt?

Interviewter: Zwei.

Interviewer: Haben Sie ein besonderes Interesse oder Fachwissen im Bereich der Energiebranche und wenn ja, könnten Sie uns mehr darüber erzählen?

Interviewter: Ich habe kein besonderes Interesse oder kein besonderes Fachwissen. Interesse ergibt sich daraus, dass man die allgemeine Bedeutung für Klima und Umwelt natürlich berücksichtigen sollte. Von daher habe ich Interesse an der Energiebranche, nur in der Hinsicht für mein Eigenheim.

Interviewer: Das heißt, Sie sind eher umweltorientiert interessiert oder sind Sie vorwiegend auch auf den eigenen Nutzen bedacht und an aktuellen Energiethemen für Ihr eigenes Haus?

Interviewter: Beides. Man weiß um die Bedeutung der Energiebranche für die Umwelt als auch für den Eigenbedarf am Haus. Beispielsweise kann man ja Kosten sparen.

Interviewer: Und was wäre Ihnen wichtiger, also welcher Aspekt ist Ihnen am wichtigsten?

Interviewter: Klima und Umwelt, denke ich, ist das Wichtigste überhaupt.

Interviewer: Wichtiger als Ihre eigene Kostenersparnis?

Interviewter: Mir persönlich wäre das wichtiger als eigene Kostenersparnisse. Das mag bei anderen anders liegen.

Interviewer: Okay, spannend. Haben Sie denn bereits Projekte zur energieeffizienten Modernisierung von Wohnraum durchgeführt und wenn ja, welche waren das und warum?

Interviewter: Also, ich habe im Jahr 1998 eine Doppelhaushälfte gebaut oder bauen lassen, und da war natürlich dann auch klar, dass man den Hausbau so macht, dass man möglichst wenig Energie braucht, also möglichst kostensparend das Haus versorgt.

Interviewer: Und welche konkreten Modernisierungsmaßnahmen haben Sie durchgeführt? Also es geht jetzt nicht um den Bau, sondern vor allem um Modernisierung.

Interviewter: Wir haben keine Modernisierung gemacht, sondern wir hatten das Haus erstmal ohne Dachgeschoss gebaut und haben das Dachgeschoss dann später in Eigenleistung ausgebaut. Da war aber auch Energie ein Thema, gerade die Dämmung im Bereich des Dachgeschosses war uns wichtig.

Interviewer: Hatten Sie da Probleme bei der Auswahl der Dämmmaterialien oder wie haben Sie sich da erkundigt?

Interviewter: Nein, da habe ich mich selber erkundigt und hatte eigentlich keine Probleme bei der Auswahl, sondern hatte mir vorher schon Gedanken gemacht, wie ich das Dachgeschoss am besten dämme.

Interviewer: Und wie sind Sie dann zu dem Schluss gekommen, wie sind Sie da genau vorgegangen?

Interviewter: Ich habe mich belesen, wie man das am besten macht. Es gab auch damals schon YouTube, und ich habe dann Videos gesehen, wie man das am besten macht, und habe mir dann entsprechende Dämmung besorgt und das in Eigenleistung ausgebaut.

Interviewer: Was sind denn so die größten Schmerzpunkte in dieser Erfahrung für Sie gewesen? Also wo hätte man Ihnen da bei helfen können, was hat Sie am meisten gestört oder genervt im Prozess?

Interviewter: Genervt hat mich da wenig, sondern ich war darauf bedacht, das Dachgeschoss so herzurichten, dass man Heizkosten spart und ein vernünftiges Klima hat. Große Probleme hatte ich dabei nicht und die Dämmung war das maßgebliche Thema.

Interviewer: Gab es noch weiterführende Energiemaßnahmen?

Interviewter: Nein, nicht wie heute. Zum damaligen Zeitpunkt war Dämmung wichtig, weil man über das Dach am meisten Energie verlieren konnte. Es ging damals, 1998, um Dämmmaterialien. Heute hat man im Dachbereich andere Möglichkeiten wie Solarenergie oder Windenergie, aber das war damals noch nicht aktuell.

Interviewer: Spannend. Und wie sind Sie denn an die Planung Ihres Hausbaus herangegangen, und wie sind Sie vor allem hinsichtlich energieeffizienter Baumaßnahmen vorgegangen? Haben Sie sich erkundigt, wie man Energie sparen kann oder wie man energieeffizient ein Haus baut? Wo haben Sie Ihre Informationen geholt?

Interviewter: Das Haus wurde durch den Bauträger errichtet, von daher waren die Materialien, die verwendet wurden, vorgegeben. Wir haben uns das natürlich angesehen. Es handelt sich dabei um einen verklinkerten Bau, die Außenwände waren mit Luftsichtdämmung und Klinkerung versehen. Das Dachgeschoss wurde nicht ausgebaut, das haben wir später in Eigenleistung gemacht. Bei der Heizung des Hauses haben wir uns für eine zentrale Warmwasserversorgung entschieden, was aus unserer Sicht energieeffizienter war als eine dezentrale Warmwasserversorgung.

Interviewer: Gab es denn bestimmte Tools oder Ressourcen, die Ihnen geholfen haben, oder war es wirklich nur der Bauträger, der den Großteil vorgegeben hat, insbesondere hinsichtlich des Heizungssystems?

Interviewter: Der Bauträger hat alles vorgegeben. Man hatte nur die Wahlmöglichkeit, bestimmte Elemente rauszunehmen, wie im Bezug auf die Warmwasserversorgung, zentral oder dezentral, mit entsprechenden Mehrkosten. Weitergehende Entscheidungen hatten wir nicht.

Interviewer: Hätten Sie sich mehr Informationsquellen oder Tools gewünscht, die Sie beim Hausbau unterstützt hätten, oder bereuen Sie etwas, was Sie nicht eingebaut haben?

Interviewter: Zum damaligen Zeitpunkt nicht. Fast 30 Jahre her, aus meiner Sicht ein energieeffizientes Haus gebaut. Heute könnte man sicherlich modernisieren, wie eine

Wärmepumpe einbauen, aber der Modernisierungsaufwand im Bereich der Heizung ist heute ziemlich hoch.

Interviewer: Und wenn Sie jetzt eine Wärmepumpe einbauen würden, wo würden Sie sich informieren, wie würden Sie vorgehen, welche Tools würden Sie benutzen?

Interviewter: Man informiert sich meistens bei den Produktherstellern, aber die informieren immer mit dem Hintergrund, dass sie verkaufen wollen. Von daher würde ich mich im Internet informieren und über Bekannte, die in der Branche arbeiten.

Interviewer: Welchen Einfluss haben aktuelle Regulierungsänderungen auf Ihre Entscheidungsfindung? Ist das etwas, worüber Sie sich viele Gedanken machen?

Interviewter: Ja, soweit ich informiert bin, ist es mit viel Aufwand verbunden, wenn man eine Solaranlage aufs Dach packt, weil man selbst Strom erstellt und ins allgemeine Netz einspeist, praktisch wie ein Unternehmer. Es gibt viele überregulierte Dinge zu beachten, wie Steuerführung und Abstimmungen mit den Energieversorgern. Ich würde mir wünschen, dass das einfacher wäre.

Interviewer: Haben Sie konkrete Vorschläge, was Ihnen helfen würde?

Interviewter: Konkrete Vorschläge habe ich nicht, aber je weniger Bürokratie, desto einfacher wäre es, eine Solaranlage zu installieren.

Interviewer: Hatten Sie Unannehmlichkeiten bei der Planung des Hausbaus, oder lief alles über den Bauträger und war deswegen sehr einfach für Sie?

Interviewter: Die Planung des Hauses war durch den Bauträger vorgegeben. Wir hatten bestimmte Wahlmöglichkeiten, wie mit oder ohne Garage, mit oder ohne ausgebautes Dachgeschoss, mit oder ohne zentrale Warmwasserversorgung. Aber ansonsten war alles im Rahmen des Bauträgers vorgegeben.

Interviewer: Was war die größte Herausforderung für Sie im Hausbauprozess?

Interviewter: Es gab keine großen Herausforderungen. Der Ausbau des Dachgeschosses in Eigenleistung war für mich die größte Herausforderung, weil es die meiste Arbeit bedeutete.

Interviewer: Und da haben Sie die Planung selbst übernommen?

Interviewter: Ja, beim Ausbau des Dachgeschosses haben wir selbst geplant und ein Badezimmer eingebaut, damit unser Sohn einen eigenen Bereich hatte. Jetzt ist es auch für Gäste verwendbar.

Interviewer: Wie sind Sie da bei der Planung vorgegangen?

Interviewter: Wir haben uns überlegt, wie wir den Raum am besten aufteilen, wo wir ein Bad einbauen können, und wie wir das vorher alles gut dämmen.

Interviewer: Haben Sie das komplett selbst gemacht oder bestimmte Dienstleister genutzt?

Interviewter: Wir haben das in Eigenleistung gemacht und wurden durch Bekannte unterstützt.

Interviewer: Inwiefern sind Sie offen für neue Technologien und Lösungen im Bereich des Hausbaus oder der Energieeffizienz? Gibt es bestimmte Technologien oder Trends, die Sie interessieren oder von denen Sie sich mehr Informationen erhoffen?

Interviewter: Ich interessiere mich dafür, möglichst unabhängig von Energieversorgern zu werden. Im Bereich der Heizung mit Wärmepumpen und bei der Stromerzeugung mit Solaranlagen, um möglichst unabhängig zu sein.

Interviewer: Wie wichtig ist es Ihnen, dass Ihr Zuhause energieeffizient ist? Haben Sie bestimmte Ziele oder Prioritäten in Bezug auf Energieeinsparung oder Nachhaltigkeit?

Interviewter: Für die Umwelt und die Allgemeinheit ist es wichtig, möglichst energieeffizient zu sein. Aber auch für sich selbst, um nicht auf teure Energie von Versorgern angewiesen zu sein. Unabhängigkeit ist mir wichtig.

Interviewer: Haben Sie konkrete Zielsetzungen, zum Beispiel einen bestimmten Prozentsatz Ihres Energiebedarfs durch erneuerbare Energien zu decken?

Interviewter: Am idealsten wäre es, 100

Interviewer: Wie finden und verwalten Sie derzeit Dienstleistungen für die Hausmodernisierung?

Interviewter: Die größten Probleme sind, dass jeder, der ein Produkt anbietet, es auch verkaufen will. Eine unabhängige Beratung wäre wichtig. Dienstleister verstehe ich auch als Handwerker, die die Heizung einbauen, aber sie sind bei Firmen angestellt und verkaufen deren Produkte. Eine neutrale Ermittlung der Kosten und Amortisierung wäre besser.

Interviewer: Wie stehen Sie zu KI-Lösungen? Haben Sie bereits Erfahrungen damit gemacht?

Interviewter: Nein, habe ich nicht, aber eine KI-Lösung könnte neutral beraten, was ein großer Gewinn wäre.

Interviewer: Wenn die KI-Lösung vom Energiehersteller selbst erstellt würde, um die eigenen Produkte zu bewerben, würde das Ihnen helfen, den Prozess zu optimieren?

Interviewter: Ja, aber ich hätte Zweifel, ob der Energiehersteller daran interessiert ist, möglichst wenig Energie zu liefern. Eine neutrale Stelle wäre besser, die neutral berät.

Interviewer: Wären Sie bereit, eine solche Lösung zu nutzen?

Interviewter: Ja, ich würde sie nutzen, wäre aber skeptisch wegen des Interessenkonflikts.

Interviewer: Welche spezifischen Aufgaben bei der Unterstützung Ihres Bauprojekts könnten durch KI weitergeholfen werden?

Interviewter: Bei einer Solaranlage könnte KI herausfinden, wie viel Energie man selbst erstellt, wie viel man ins Netz einspeisen kann, und die Kosten berechnen.

Interviewer: Gibt es bestimmte Funktionen oder Merkmale, die Sie für unerlässlich halten?

Interviewter: Ich würde eine vernünftige und sachgerechte Beratung unerlässlich finden.

Interviewer: Wie würden Sie gerne eine KI-gestützte Beratung in Anspruch nehmen, beispielsweise über Sprache oder eine App?

Interviewter: Am liebsten über Sprache, aber auch eine App könnte ich mir vorstellen. Über Sprache lassen sich individuelle Besonderheiten am besten darstellen.

Interviewer: Würden Sie solche Modernisierungs- oder Bauprojektplanungen eher über ein Handy oder einen Computer vornehmen?

Interviewter: Über einen Computer, weil das Handy mit seinem kleinen Bildschirm kompliziert ist.

Interviewer: Wie könnte der Dienst besser auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten werden?

Interviewter: Über Sprache, um Besonderheiten sprachlich am besten darzustellen.

Interviewer: Haben Sie Bedenken beim Einsatz von KI-basierten Diensten zur Hausmodernisierung?

Interviewter: Ja, ich möchte, dass die Daten, die ich eingebe, nicht weiterverwendet werden und ich keine Werbung erhalte. Datenschutz ist wichtig.

Interviewer: Wären Sie bereit, Informationen wie den Grundbucheintrag oder spezifische Informationen über Ihr Haus der KI zur Verfügung zu stellen?

Interviewter: Ja, sofern der Datenschutz gewährleistet ist und ich nicht mit Spam überhäuft werde.

Interviewer: Welche Informationen würden Sie nicht preisgeben wollen?

Interviewter: Den genauen Standort meines Hauses, weil das eine persönliche Adresse ist.

Interviewer: Wenn ein Planungstool auch Handwerker einbinden würde, wäre es dann nützlich, den Standort mit einzubeziehen?

Interviewter: Ja, bei konkreter Auftragsvergabe wäre das anders.

Interviewer: Haben Sie eine bestimmte Einstellung zu KI-Lösungen, oder hat sich Ihre Einstellung im Laufe des Interviews verändert?

Interviewter: KI-Lösungen sind Neuland für mich, wie für viele in meinem Alter. Die Beratung ist etwas unpersönlicher, aber die Neutralität ist ein großer Vorteil.

Interviewer: Was hören Sie in Ihrem Bekanntenkreis für typische skeptische Beiträge hinsichtlich KI?

Interviewter: Es gibt Vorbehalte über die Verwendung persönlicher Daten und Bedenken, dass damit Unsinn getrieben wird.

Interviewer: Vielen Dank für Ihre Einblicke. Wäre es in Ordnung, wenn wir Sie für Nachfragen weiterhin kontaktieren?

Interviewter: Ja, können Sie gerne machen.

Interviewer: Dann schalten wir jetzt das Aufnahmegerät aus. Vielen Dank nochmals für Ihre Zeit und Ihre durchdachten Antworten.

Interviewter: Danke.

C.0.7. Interview 7

Interviewer: Herzlich willkommen, ich stelle Ihnen jetzt die erste Frage: Wie alt sind Sie?

Interviewter: 59.

Interviewer: Und wie viele Personen leben mit Ihnen in Ihrem Haushalt?

Interviewter: Eine, ich alleine.

Interviewer: Okay. Haben Sie ein besonderes Interesse oder Fachwissen im Bereich der Energiebranche und wenn ja, können Sie uns mehr darüber erzählen?

Interviewter: Ich habe kein besonderes Fachwissen, Interesse habe ich aber schon, weil ich gerade dabei bin, meine aktuelle Gasheizung gegen ein neueres Modell austauschen. Ich steige um auf Brennwerttechnik.

Interviewer: Das heißt, der Heizungsbereich interessiert Sie sehr, weil Sie sich aktuell selbst damit befassen müssen?

Interviewter: Genau.

Interviewer: Und was kam da bei Ihnen in Frage, also was wären da die möglichen Heiztechnologien, die Sie sich angesehen haben?

Interviewter: Ich habe Wärmepumpe mit Gasheizung verglichen. Wärmepumpe ist mir derzeit zu teuer, weil sie auch bei älteren Gebäuden nicht so effizient ist. Ich hätte meine kompletten Heizkörper im ganzen Haus austauschen müssen, dazu war ich nicht bereit. Deswegen habe ich mich für eine moderne Gasheizung entschieden.

Interviewer: Spannend. Das heißt, Sie sind jetzt dabei, das Projekt zu planen. Das wäre eine Modernisierungsmaßnahme, wenn ich es richtig verstehe?

Interviewter: Ja, genau.

Interviewer: Und wie sind Sie da vorgegangen bei der Planung? Fangen wir vielleicht mal bei der Recherche an. Wo haben Sie sich informiert und dann gehen wir über in die Planung.

Interviewter: Ich habe mich bei dem Heizungsbauer meines Vertrauens informiert und vorab auch im Internet recherchiert. Ich habe mich dann für die Heizung entschieden, die mir mein Heizungsbauer empfohlen hat. Ich konnte die Gründe, die er mir genannt hat, nachvollziehen und habe mich dann für das Modell entschieden, das er mir empfohlen hat.

Interviewer: Was waren das für Gründe, falls Sie die sagen wollen, weshalb Sie sich für das Modell entschieden haben?

Interviewter: Mit einer modernen Gas-Brennwertheizung spart man Energie, hat weniger CO2-Ausstoß und spart Energie, weil eine Brennwert-Gasheizung die Wärme nutzt, die in

den Abgasen enthalten ist. Die Wärme kondensiert und wird wieder als zusätzliche Heizenergie genutzt. Man kann Brennwertsysteme später auch mit Solar oder Wärmepumpen kombinieren und hat dann eine Hybridheizung.

Interviewer: Und wie sind Sie an die Planung herangegangen? Welche Handwerker haben Sie gewählt, wo haben Sie sich informiert?

Interviewter: Das macht alles der Heizungsbauer. Ich muss mich darum nicht kümmern. Der kümmert sich um sämtliche Handwerker, dass auch ein Dachdecker kommt, weil für so eine Heizung ein Rohr in den Kamin eingezogen werden muss. Da habe ich keine Arbeit mit, das übernimmt alles der Heizungsbauer.

Interviewer: Und was zahlen Sie dem Heizungsbauer dafür? Nimmt er sich dann auch eine Provision dafür?

Interviewter: Er nimmt einen Komplettprice für die Heizung.

Interviewer: Das heißt, Sie haben keinen Überblick darüber, wie teuer die Heizung ohne die Provision oder die Bezahlung des Heizungsbauers wäre?

Interviewter: Ja, das ist richtig.

Interviewer: Interessiert mich nur, weil wenn es eine KI-Lösung geben würde, dann könnte man da genau Kosten einsparen und eventuell den Heizungsbauer ersetzen durch eine KI-Lösung. Welche Faktoren waren denn jetzt besonders wichtig bei der Entscheidungsfindung, also bei der Auswahl der Technologie für Sie?

Interviewter: Das waren vor allem der Preis und was noch? Einmal der Preis für mich selbst und in erster Linie der Preis.

Interviewer: Okay, und dann möchten Sie natürlich auch was für die Umwelt tun?

Interviewter: Ja, genau. Mit einem modernen Gerät tue ich was dafür, weil der CO₂-Ausstoß viel geringer ist.

Interviewer: Wie viel ist denn der CO₂-Ausstoß? Wissen Sie das?

Interviewter: Das weiß ich nicht genau, aber ich weiß, dass man bis zu 30

Interviewer: Spannend. Welche Herausforderungen gab es bisher während der Modernisierungsmaßnahme, bzw. wie sind Sie damit umgegangen?

Interviewter: Herausforderungen gab es bisher keine.

Interviewer: Gab es irgendeinen Moment, der eine Schwierigkeit für Sie dargestellt hat, der Sie belastet hat oder unangenehm für Sie war?

Interviewter: Unangenehm für mich ist die derzeitige politische Entwicklung, dass die Leute unter Druck gesetzt werden, wenn sie sich weiterhin für eine Gasheizung entscheiden. Man hat nicht mehr beliebig viele Jahre Zeit, eine neue Gasheizung einzubauen. Das hat mich unter Druck gesetzt, und ich wollte jetzt frühzeitig handeln, bevor es gar nicht mehr geht.

Interviewer: Das heißt, es würde Ihnen helfen, wenn Sie ein Tool hätten, das Sie über die neuesten regulatorischen Änderungen informieren würde? Oder erkundigen Sie sich da selbstständig?

Interviewter: Zurzeit mache ich das selbstständig und erkundige mich mehr im Internet als in den Nachrichten.

Interviewer: Welche Herausforderungen könnten Sie sich noch vorstellen, die im Folgeprozess der Modernisierungsmaßnahme auftreten könnten?

Interviewter: Ich hoffe, dass es keine Herausforderungen gibt und alles glatt über die Bühne geht. Ich weiß aber, dass in den kommenden Jahren Biogas dem Gas beigemischt werden muss. Der Heizungsbauer hat mir gesagt, dass das der Energielieferant macht, das wäre für mich die Stadt.

Interviewer: Welche Dienstleister und Anbieter haben Sie jetzt während des ganzen Prozesses genutzt?

Interviewter: Den Heizungsbauer, der hat alles weitere organisiert.

Interviewer: Inwiefern sind Sie offen für neue Technologien und Lösungen im Bereich des Hausbaus und der Energieeffizienz? Gibt es bestimmte Technologien und Trends, die Sie besonders interessieren oder von denen Sie sich mehr Informationen erhoffen?

Interviewter: Solar hatte ich angesprochen. Von Solarenergie bin ich nicht so überzeugt, weil es keine Erfahrungswerte gibt, wie lange Solarpanels halten und ob man sie problemlos ersetzen kann. Außerdem weiß man nicht, wie diese Panels entsorgt werden, wenn sie kaputt sind. Das kann auch nicht sehr förderlich für die Umwelt sein. Von daher bin ich noch nicht überzeugt von Solartechnologie.

Interviewer: Gibt es eine andere Technologie, für die Sie sich sehr interessieren oder offen sind?

Interviewter: Vielleicht Ökostrom, grüner Strom, der mit Windkraft erzeugt wurde. Das ist aber nichts, was ich selbst im Haus implementieren kann, das übernimmt der Energiehersteller.

Interviewer: Sonst noch etwas?

Interviewter: Nein, sonst fällt mir nichts ein.

Interviewer: Wie finden und verwalten Sie denn aktuell die Dienstleistungen, die jetzt im Prozess Ihrer Hausmodernisierung anstehen?

Interviewter: Alles über den Heizungsbauer.

Interviewer: Wie stehen Sie allgemein zu KI-Lösungen? Haben Sie Erfahrungen mit KI-gestützten Diensten gemacht oder sind Sie offen für solche Technologien?

Interviewter: Ich finde solche Technologien interessant, aber meine Erfahrungen beschränken sich auf Chatbots wie ChatGPT oder Siri. Ansonsten habe ich mit KI keine Erfahrungen.

Interviewer: Sie haben sich ja jetzt mit dem Konzept unseres KI-Konzepts auseinanderge-
setzt. Wie würden Sie zu so einem Konzept stehen?

Interviewter: Wenn ich jetzt ein neues Haus bauen würde, fände ich das sehr interessant,
so etwas zu nutzen. In meiner jetzigen Situation mit einem bestehenden Haus, das ich
nicht komplett erneuern oder sanieren möchte, kann ich mir das weniger vorstellen.

Interviewer: Falls Sie Ihr gesamtes Haus modernisieren wollten, würde das für Sie in
Frage kommen? Ein Tool, wo man alle Informationen und Dokumente über sein Haus
hochladen kann, und die KI bezieht automatisch alle wichtigen Informationen und schlägt
die besten Technologien vor, vielleicht sogar einen Terminkalender, über den man Hand-
werker bestellen kann?

Interviewter: Das könnte interessant sein. Die KI könnte Handwerker bestimmen, ver-
gleichen und die besten auswählen. Aber ich würde nicht die günstigsten Handwerker
nehmen, sondern eher solche, die in der Nähe sind, damit ich sie bei Problemen leicht
erreichen kann.

Interviewer: Hätten Sie Bedenken, Ihre Hausdokumente mit einer KI zu teilen?

Interviewter: Nein, da hätte ich keine Bedenken.

Interviewer: Bei welchen spezifischen Aufgaben Ihres aktuellen Modernisierungsprojekts
hätte Ihnen eine KI weitergeholfen?

Interviewter: Aktuell sehe ich keine Verwendung für eine KI, da ich alles dem Heizungs-
bauer übergeben habe.

Interviewer: Falls Sie ein neues Haus bauen würden, würden Sie dann Anwendungsfälle
dafür sehen? Welche Funktionen wären das, die Sie sich besonders wünschen würden?

Interviewter: Ja, dann fände ich es gut, wenn die KI verschiedene Technologien und Preise
vergleicht. Das würde helfen, wenn man ein großes Projekt hat.

Interviewer: Würden Sie das lieber am Computer oder am Handy nutzen?

Interviewter: Am Computer.

Interviewer: Und was bevorzugen Sie, Sprache oder Text?

Interviewter: Ich würde lieber mit der KI sprechen.

Interviewer: Haben Sie sonst noch Bedenken oder Unsicherheiten beim Einsatz eines KI-
basierten Dienstes zur Hausmodernisierung?

Interviewter: Nein, ich denke, die KI macht nur Vorschläge und ich kann mich dann selbst
entscheiden. Hausdaten sind ja sowieso nicht geheim, die Stadt hat diese Daten ja auch.

Interviewer: Gibt es sonst noch etwas, das Sie hinzufügen möchten?

Interviewter: Ich finde das interessant, was Sie mir erzählt haben, aber mein aktuelles
Problem ist zu klein dafür, es nützt mir im aktuellen Fall nicht viel.

Interviewer: Hat sich Ihre Einstellung bezüglich KI-unterstützter Lösungen im Laufe des Interviews verändert?

Interviewter: Nein, das kann ich nicht behaupten. Prinzipiell bin ich offen für KI-Lösungen, wenn es ein größeres Projekt ist, bei dem die KI mehr helfen könnte.

Interviewer: Vielen Dank für Ihre Einblicke. Ihre Antworten sind von hohem Wert für uns und werden uns helfen, unseres KI-Konzept weiterzuentwickeln. Wäre es für Sie in Ordnung, wenn wir Sie für Nachfragen kontaktieren?

Interviewter: Ja, das können Sie gerne machen.

Interviewer: Dann werde ich jetzt das Aufnahmegerät ausschalten. Vielen Dank nochmals für Ihre Zeit und Ihre durchdachten Antworten.

Interviewter: Bitte schön.

C.0.8. Interview 8

Interviewer: Guten Tag und vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, mit uns zu sprechen. Wie alt sind Sie, wenn ich fragen darf?

Interviewter: Ich bin 56 Jahre alt.

Interviewer: Wie viele Menschen leben in Ihrem Haushalt?

Interviewter: In meinem Haushalt leben ich und mein Mann, und unser Sohn besucht uns manchmal.

Interviewer: Können Sie uns erzählen, ob Sie besondere Interessen oder Kenntnisse im Bereich Hausmodernisierung haben?

Interviewter: Direktes Fachwissen habe ich nicht, aber ein großes Interesse entwickelt, als wir unser Haus modernisiert haben, indem wir nicht nur die Fenster erneuerten, sondern auch ein Smart-Home-System integrierten.

Interviewer: Was hat Sie dazu bewogen, sich für diese Modernisierungen zu entscheiden?

Interviewter: Wir wollten unser Haus energieeffizienter machen und gleichzeitig den Komfort durch moderne Technologie steigern.

Interviewer: Welche Technologien oder Lösungen haben Sie in Betracht gezogen, bevor Sie Ihre Entscheidung getroffen haben?

Interviewter: Wir haben verschiedene Optionen für Smart-Home-Systeme und Fenstertypen verglichen. Besonders wichtig war uns die Energieeffizienz und die Benutzerfreundlichkeit der Systeme.

Interviewer: Das klingt nach einem umfangreichen Projekt. Wie sind Sie an die Planung und Umsetzung herangegangen?

Interviewter: Zunächst haben wir viel recherchiert und mehrere Angebote eingeholt. Dann haben wir mit Fachleuten gesprochen, um die beste Lösung für unser Budget und unsere Bedürfnisse zu finden.

Interviewer: Welche Schwierigkeiten traten während des Prozesses auf?

Interviewter: Die größten Herausforderungen waren die intransparenten Kosten und die komplexe regulatorische Landschaft, die schwer zu navigieren war.

Interviewer: Wie sind Sie mit diesen Herausforderungen umgegangen?

Interviewter: Wir haben uns von einem Rechtsberater helfen lassen, um die regulatorischen Anforderungen besser zu verstehen, und eng mit unserem Architekten zusammen gearbeitet, um die Kosten im Griff zu halten.

Interviewer: Glauben Sie, dass sich die Investition langfristig auszahlt?

Interviewter: Absolut, trotz der anfänglichen Hürden sind wir überzeugt, dass die Modernisierungen die Wohnqualität verbessern und langfristig zur Kosteneinsparung beitragen werden.

Interviewer: Haben Sie Pläne für weitere Modernisierungen oder Anpassungen in Ihrem Zuhause?

Interviewter: Momentan sind keine weiteren großen Projekte geplant, aber wir denken darüber nach, vielleicht in Zukunft erneuerbare Energiequellen wie Solarpanels zu integrieren.

Interviewer: Was würden Sie anderen Hausbesitzern empfehlen, die ähnliche Modernisierungen planen?

Interviewter: Gründliche Recherche und Planung sind entscheidend. Zögern Sie nicht, Experten einzubeziehen und verschiedene Optionen sorgfältig zu vergleichen, bevor Sie Entscheidungen treffen.

Interviewer: Wie sehen Sie die Zukunft von Smart-Home-Technologien in Bezug auf Energieeffizienz und Wohnkomfort?

Interviewter: Ich bin optimistisch, dass diese Technologien weiterhin Fortschritte machen werden, was sie noch zugänglicher und effektiver macht, insbesondere im Hinblick auf die Energieeffizienz und die Verbesserung des täglichen Lebens.

Interviewer: Vielen Dank für Ihre Zeit und die Einblicke, die Sie uns gegeben haben. Ihre Erfahrungen sind sehr wertvoll für unsere Leser.

Interviewter: Gern geschehen. Es war mir eine Freude, meine Erfahrungen zu teilen.

Interviewer: Was halten Sie von der Anwendung künstlicher Intelligenz im Alltag? Haben Sie bereits Erfahrungen mit KI-basierten Services gemacht?

Interviewter: KI finde ich grundsätzlich sehr spannend, allerdings beschränkt sich meine Erfahrung auf einfache Anwendungen wie Chatbots, etwa ChatGPT oder Siri. Weitere KI-Erfahrungen habe ich leider bislang nicht gesammelt.

Interviewer: Wir haben Ihnen unser KI-Konzept vorgestellt. Wie bewerten Sie die Idee, diese Technologie in Ihrem aktuellen Wohnsituation zu nutzen?

Interviewer: Für den Bau eines komplett neuen Hauses wäre das sehr reizvoll. Aber für mein bereits bestehendes Haus, das keine grundlegende Sanierung benötigt, sehe ich momentan weniger Einsatzmöglichkeiten.

Interviewer: Angenommen, Sie würden eine umfassende Modernisierung Ihres Hauses planen, wäre dann ein KI-Tool, das Ihnen hilft, Informationen zu sammeln und Entscheidungen zu treffen, von Interesse für Sie?

Interviewer: Das klingt tatsächlich verlockend. Ein solches Tool könnte Handwerker auswählen und bewerten, was mir hilft, die besten Optionen zu finden. Ich würde allerdings nicht ausschließlich nach Preis entscheiden, sondern auch lokale Anbieter bevorzugen, um bei Problemen schnellen Zugriff zu haben.

Interviewer: Gibt es Bedenken, wenn es darum geht, Ihre persönlichen Daten für ein KI-System freizugeben?

Interviewer: Ich hätte keine großen Bedenken, meine Daten einem solchen System anzutragen, solange die Sicherheit gewährleistet ist.

Interviewer: Welche konkreten Aufgaben während Ihrer jüngsten Modernisierungsprojekte hätten Sie sich mit Unterstützung durch KI einfacher vorgestellt?

Interviewer: Derzeit übernimmt mein Fensterbauer die gesamte Koordination. Wäre ich stärker involviert, könnte ich mir vorstellen, dass KI mir bei der Auswahl und Planung der Technologien hilfreich wäre.

Interviewer: Wenn Sie von vorne anfangen und ein Haus bauen würden, wie könnten Sie sich den Einsatz einer KI dabei vorstellen?

Interviewer: Ich würde erwarten, dass die KI hilft, verschiedene Bautechnologien und deren Kosten effektiv zu vergleichen. Das wäre bei einem umfangreichen Projekt sehr nützlich.

Interviewer: Bevorzugen Sie die Nutzung solcher Technologien auf einem Computer oder einem mobilen Gerät?

Interviewer: Ich würde dafür lieber einen Computer verwenden.

Interviewer: Und würden Sie lieber per Spracheingabe oder Text mit der KI kommunizieren?

Interviewer: Ich würde tatsächlich die Spracheingabe bevorzugen, um direkt mit der KI kommunizieren zu können. Vorallem das viele Tippen könnte anstrengend sein.

Interviewer: Gibt es noch weitere Unsicherheiten oder Bedenken hinsichtlich des Einsatzes von KI in der Hausmodernisierung?

Interviewer: Aktuell nicht. Ich sehe KI als Unterstützung, die Vorschläge macht, aber die Entscheidungen treffe ja letztlich ich.

Interviewer: Möchten Sie noch etwas hinzufügen, das wir nicht angesprochen haben?

Interviewter: Interessant sind Ihre Ideen definitiv, doch für meine aktuellen kleineren Projekte ist das Potenzial einer KI-Lösung noch nicht voll ausschöpfbar.

Interviewer: Hat sich Ihre Meinung zu KI-Lösungen während unseres Gesprächs geändert?

Interviewter: Meine generelle Offenheit gegenüber KI bleibt bestehen, besonders bei größeren Projekten, wo sie unterstützen könnte.

Interviewer: Vielen Dank für Ihre Zeit und die wertvollen Einblicke. Dürfen wir Sie eventuell zu einem späteren Zeitpunkt für weitere Fragen kontaktieren?

Interviewter: Ja natürlich, das dürfen Sie gerne.

Interviewer: Ich danke Ihnen sehr für das Gespräch. Ich werde nun die Aufnahme beenden.

Interviewter: Sehr gerne.

D. Human Feedback

D.1. Guide: Thinking Aloud Sessions

D.1.1. Before the Session

Define Objectives

Objective:

Evaluate the usability of the prototypes of the AI chatbot (MARC) for home modernization, focusing on the ability to navigate key features and interact effectively using both speech and text.

Specific Goals:

- Determine how easily users can locate specific subsections.
- Assess the ease of interaction with MARC using both text and speech (primarily for high-fidelity prototype).
- Identify any usability issues, especially in tasks requiring user input.

Recruit Participants

Target Users:

- Homeowners interested in modernizing their homes.
- Extend user group to quickly evaluate general user experience and design.

Prepare Tasks

Tasks for Participants:

Low Fidelity Prototype

Scenario	Description	Flows
1	Find the news subsection	1,2,6
2	Open MARC	1,2,3,4,5,6
3	Find the Schedule	1,7
4	Find the chat history	1,2,3,4,5,6
5	Find EnBW specific information about home modernization	1,2
6	Find project specific regulation	1,2

Table D.1.: Low Fidelity Prototype Tasks

High Fidelity Prototype

Set Up Recording Equipment

Equipment Needed:

- Audio recording device (e.g., a smartphone or dedicated recorder).
- Consent forms explaining the recording process and usage.

Scenario	Description	Flows
1	Find the news subsection	Flow without input
2	Open MARC	Flow without input
3	Find the Schedule	Flow without input
4	Find the chat history	Flow without input
5	Try to upload a sample file	Flow with Input
6	Try speech and text interaction with MARC	Flow with Input
7	Look at recommendations and try to understand them	Flow without input
8	Look at financial plan and try to understand it	Flow without input

Table D.2.: High Fidelity Prototype Tasks

Setup Instructions:

- Test the audio quality to ensure clear recording of participants' verbalizations.

Prepare Consent Forms and Instructions**Consent Forms:**

- Explain the purpose of the study.
- Describe what will be recorded (audio only for transcription).
- Assure confidentiality and explain how the data will be used.
- Obtain written consent.

Instructions for Participants:

- Provide a brief overview of the session.
- Explain the Thinking Aloud method and its importance.
- Encourage participants to verbalize their thoughts, feelings, and actions.

D.1.2. During the Session

1. Introduce the Session and Method

2. Introduction Script:

"Thank you for participating. Today, we are testing a high-fidelity prototype of an AI chatbot designed to assist with home modernization. We want to understand how you interact with it and identify any areas for improvement."

"As you use the chatbot, please speak your thoughts aloud. Describe what you're doing, why you're doing it, and any thoughts or feelings you have."

3. Conduct the Tasks

4. Observe and Take Notes

5. Transcribe the audio to text and enter into the word file for the transcriptions.

D.1.3. After the Session

1. Conduct a Debriefing Discussion
2. Debriefing Questions:
 - See transcription file for final questions
3. Thank Participants and Obtain Feedback
4. Closing Script:

”Thank you for your time and feedback. It’s been very helpful.”

”Do you have any additional comments or suggestions?”

D.2. Thinking Aloud Method Transcription (Low Fidelity)

D.2.1. Task 1: Find the News Section

Durchlauf 1 (Flow 1): „Okay, ich bin also auf der Suche nach der News-Seite und dafür schaue ich mir mal das gesamte Bild an. Ich finde auf der Oberseite die Menüleiste, und da wäre dann der zweite Punkt neben den Punkten “Project”, “My Home”, “EnBW” und “Settings” der Punkt “News”. Auf diesen Punkt würde ich dann klicken und nachdem ich das getan habe, sehe ich oben die Möglichkeit zu interagieren, wahrscheinlich mit dem KI-Assistenten. Auf der rechten Seite unten sehe ich dann zwei Blöcke; das werden vermutlich aktuelle News oder Nachrichten sein. Auf der linken Seite befindet sich eine Textbox mit einem Bild darüber, also wahrscheinlich auch noch einmal bestimmte Neuigkeiten, die dann eher mit längerem Text und einem kleineren Bild versehen sind.“

Durchlauf 2 (Flow 2): „Okay ehm ich soll also die Newsseite finden und ich sehe hier erstmal so eine Übersicht, alles grau und in der Mitte so ein Kasten, wo Query dran steht, unten drunter Informationen und links seh ich so verschiedene Reiter und da ist auch News dabei und ich versuche jetzt einfach mal drauf zu drücken und das verändert sich und jetzt steht hier News mit Informationen dazu auch als Kacheln ich glaub das müsste es sein.“

Durchlauf 3 (Flow 1): „Okay, ich soll die Newsseite finden. Ich starte hier auf der Startseite und sehe oben eine Menüleiste mit verschiedenen Optionen wie ‘Project’, ‘News’, ‘My Home’, ‘EnBW’ und ‘Settings’. Ich nehme an, dass die News unter dem Reiter ‘News’ zu finden sind, also klicke ich darauf. Nach dem Klicken sollte sich die News-Seite öffnen. Ich erwarte, dass die Seite aktuelle Nachrichten in einer übersichtlichen Form zeigt. Ich sehe ein Suchfeld oben, das könnte nützlich sein, um spezifische Artikel schneller zu finden. Unten auf der Seite erwarte ich, dass einige Hauptnachrichtenartikel hervorgehoben werden, wahrscheinlich mit Bildern und Titeln, die leicht zu erkennen sind.“

Durchlauf 4 (Flow 1): „Ich soll die News-Seite finden. Ich sehe vor mir eine graue Seite mit vier großen Feldern. Oben ist ein Balken mit fünf Sektionen. Eine der Sektionen heißt News. Ich klicke auf diese Sektion. Wenn ich darauf drücke, wird das Wort dick und ich komme auf eine neue Seite mit vier großen Feldern. Die zwei Felder rechts unten sehen aus wie Textfelder, in denen News stehen werden. Auf der linken Seite befindet sich ein

Textblock mit einem Bild oben drüber. Der Block ganz oben auf der Seite geht von links nach rechts und hat ein Textfeld, in das man etwas eingeben kann.“

Durchlauf 5 (Flow 2): „Meine Aufgabe ist es, die News-Seite zu finden. Vor mir sehe ich eine Startseite mit vier Textfeldern. Das oberste Textfeld sieht aus wie ein Feld, in das man etwas eingeben kann. Die zwei Felder rechts unten heißen Project Information und Schedule und das Feld links hat zwei Bilder mit den Namen Graph und Regulation. Ganz links sind fünf Buttons zum Auswählen, diese heißen Project, News, My Home, EnBW, und Settings. Ich klicke jetzt auf den Button News. Die Seite verändert sich, der Aufbau bleibt aber genau gleich. In den Textfeldern rechts steht jetzt News, im Textfeld links. In den zwei Bildern steht kein Text mehr und die Leiste oben mit dem Textblock bleibt bestehen, und man kann immer noch etwas eingeben.“

D.2.2. Task 2: Open MARC

Durchlauf 1 (Flow 3): „Okay, jetzt ist die Aufgabe, MARC zu finden und zu öffnen. Dafür schaue ich mir den Screen an, finde auf der linken Seite die Menüleiste und schaue, dass ich MARC finde. MARC befindet sich hier auf der Unterseite, und da ist eine kleine Box, auf die ich klicken kann. Dann öffnet sich die Chat-History, wie ich gerade bemerke. Genau, da habe ich die Möglichkeit, mit MARC zu interagieren und eine Frage zu stellen. Ja, cool, dass ich das Fenster unmittelbar vergrößert habe.“

Durchlauf 2 (Flow 5): „Als zweites soll ich jetzt MARC öffnen und so wie ich fast verstanden habe, ist das quasi der AI Concierge. Ich bin jetzt gerade auf der Startseite und links sehe ich die Reiter. Da finde ich jetzt MARC nicht, aber rechts unten ist so ein Kreis, da steht MARC drin, und ich versuche jetzt einfach wieder drauf zu drücken. Jetzt öffnet sich ein Fenster, da steht Chat-History drin und unten Query. Ich denke, da schreibe ich dann meinen Text rein. Genau, das müsste es sein.“

Durchlauf 3 (Flow 2): „Ich soll den KI-Assistenten MARC öffnen. Ich bin momentan noch auf der News-Seite und werde mich jetzt durch das Menü klicken. Zuerst klicke ich auf Project. Dort finde ich genau wie bei den News eine Zeile, um einen Text einzugeben. Ich klicke mich auch durch die Menüs von My Home und EnBW. Der Aufbau der Seiten bleibt immer gleich, und das Textfeld auf der Seite oben bleibt bestehen. Ich gehe also davon aus, dass ich MARC über das Textfeld oben auf der Seite erreichen kann. Ich klicke auf das kleine Feld über der Suchzeile. Es öffnet sich ein neues, größeres Fenster mit der Suchzeile unten am Bildschirmrand. Dort steht jetzt Chat-History. Ich glaube, hier kann ich mit dem KI-Assistenten agieren.“

Durchlauf 4 (Flow 6): „Open MARC bedeutet, ich soll den KI-Concierge öffnen. Ich sehe links fünf Buttons, auf die ich drücken kann. In der Mitte sind vier Felder, in denen Text stehen wird oder Bilder sein werden, so wie es aussieht. Ganz oben rechts in der Ecke ist ein runder Kreis, in dem MARC steht. Ich klicke auf diesen runden Kreis. Es passiert nichts, deshalb klicke ich auf die Buttons am linken Rand. Dort kann ich mich zwischen dem Menü Project und News hin und her klicken. Ich versuche jetzt im Reiter News auf den runden Kreis zu drücken. Auch hier öffnet sich nichts. Ich kann MARC scheinbar nicht finden.“

Durchlauf 5 (Flow 2): „Jetzt soll ich MARC öffnen. MARC ist ja der AI-Concierge. Ich bin auf einer Seite, die links verschiedene Reiter wie 'Project', 'News', 'My Home', 'EnBW' und 'Settings' zeigt. Ich vermute, dass MARC über die oberste Box erreichbar ist, die etwas mit Interaktion anzeigt, eventuell ist das die Schnittstelle für MARC. Ich klicke auf die Box. Nach dem Klicken sollte sich etwas öffnen oder verändern, das mir erlaubt, mit MARC zu interagieren. Zusätzlich sehe ich eine Leiste mit 'Query...', dort könnte ich auch direkt Fragen eingeben, um mit MARC zu kommunizieren. Ich tippe eine Frage ein, um zu sehen, wie das System reagiert.“

Durchlauf 6 (Flow 6): „Als nächstes soll ich MARC öffnen. Ich sehe jetzt etwas in der rechten oberen Ecke. Ich gehe davon aus, dass ich durch einen Klick auf diese Schaltfläche direkt mit MARC interagieren kann. Ich klicke also auf das MARC-Symbol. Nach dem Klicken erwarte ich, dass sich ein Dialogfenster oder eine Art Interface öffnet, das mir erlaubt, mit MARC zu kommunizieren. Es hat sich eine Fläche geöffnet. Ich sehe eine Möglichkeit, im 'Query...' Bereich eine Frage einzugeben. Das werde ich tun, um zu testen, wie MARC auf meine Anfragen reagiert und um zu sehen, welche Art von Antworten ich erhalten. Ich bin gespannt, wie intuitiv das Interface gestaltet ist und wie schnell ich eine Rückmeldung von MARC bekomme.“

Durchlauf 7 (Flow 4): „Meine Aufgabe ist es nun, MARC zu öffnen. Ich sehe auf dem Interface verschiedene Bereiche wie 'Project', 'News', 'My Home', und 'EnBW'. Auf der Seite 'Project' bemerke ich das MARC-Symbol, das wie ein kleiner Kreis an der Seite erscheint. Ich gehe davon aus, dass ein Klick auf dieses Symbol mir den Zugang zu MARC ermöglichen wird. Ich klicke darauf und erwarte, dass sich ein Dialogfenster oder eine Art Interface öffnet, um mit MARC zu interagieren. Ich achte besonders darauf, wie intuitiv dieser Zugang gestaltet ist und welche Art von Interaktionsmöglichkeiten mir angeboten werden. Ich habe jetzt draufgeklickt. Es hat sich von rechts eine Art Leiste geöffnet, die eine Suchleiste ganz unten hat. Dort steht 'Query'. Hier, nehme ich an, kann ich dann reinschreiben. Das war jetzt ziemlich intuitiv. Ich kann mir aber vorstellen, dass wenn man öfters damit interagiert, es dann sehr viel Platz einnimmt, oder man diese Leiste jedes Mal öffnen muss.“

D.2.3. Task 3: Find the Schedule

Durchlauf 1 (Flow 7): „Gut, jetzt ist die Aufgabe, den Schedule zu finden. Dafür schaue ich mir wieder das ganze Bild an, links die Menüleiste. Dann finde ich hier ein paar Grafen, bzw. ich finde keine Grafen, sondern da steht einfach nur „Graf“ drin. Den Schedule finde ich dann tatsächlich rechts oben auf der rechten oberen Seite, und wenn ich da drauf klicke, öffnet sich rechts eine kleine Leiste, und der Schedule wird mir angezeigt. Super, dass das so schnell funktioniert hat.“

Durchlauf 2 (Flow 1): „Als nächste Aufgabe habe ich, dass ich den Schedule finden soll. Genau, ich starte hier auf einer der Seiten und hier sehe ich einige graue Kästen, aber keinen Schedule. Ehm ich schaue mal, wo ich drauf drücken kann. Ah hier bei Project und hier rechts unten sehe ich schon so einen Kasten mit Schedule. Der ist jetzt einfach nur grau ohne Inhalt, aber ich denke, das ist es.“

Durchlauf 3 (Flow 7): „Meine Aufgabe ist es, den Schedule zu finden. Vor mir habe ich den Aufbau einer Webseite mit einem Reiter auf der linken Seite mit fünf Optionen. Oben ist eine Suchleiste, in die man etwas eingeben kann. Ebenfalls ganz oben auf der Webseite weiter rechts neben dem Eingabefeld im Eck ist ein Feld, das Schedule heißt. Ich muss mich nicht erst durch die einzelnen Untermenüs klicken, um den Punkt zu finden. Ich klicke jetzt darauf. Eine neue Seite öffnet sich. Am Seitenrand rechts gibt es ein größeres Feld, in dem Schedule steht. Auf der Haupt-Homepage, also in der Mitte der Seite, gibt es mehrere Textfelder und ein Feld, in das man etwas eingeben kann. Das war intuitiv.“

Durchlauf 4 (Flow 1): „Meine jetzige Aufgabe ist es, den Schedule zu finden. Ich habe vor mir eine Seite mit fünf Reitern am oberen Seitenbalken. In der Mitte sehe ich vier Felder. Das oberste Feld zieht sich von links nach rechts über die ganze Seite und hat die Option, einen Text einzugeben. Ein Feld links hat einen kleinen Text und ein Bild. Die beiden Felder rechts mittig und rechts unten haben ein Bild oder einen Text. Keiner der Texte auf dieser Seite spricht mich an, deshalb klicke ich jetzt auf Project. Eine neue Seite öffnet sich. Das obere Textfeld mit der Option, etwas einzugeben, bleibt genau gleich. Jetzt gibt es links zwei große Textfelder. Das eine heißt Project Information und das andere heißt Schedule. Ich denke, damit habe ich ihn gefunden.“

Durchlauf 5 (Flow 7): „Meine Aufgabe ist es, den Zeitplan des Projekts zu finden. Ich beginne auf der Startseite des 'Project'-Tabs, wo ich verschiedene Kategorien wie Graphen, Projektinformationen und Regulierungen sehe. Ich bemerke, dass oben rechts eine Schaltfläche mit der Aufschrift 'Schedule' ist. Ich gehe davon aus, dass ich dort klicken sollte, um zum Zeitplan zu gelangen. Ich klicke nun auf die 'Schedule'-Schaltfläche. Nach dem Klick erwarte ich, dass ein neues Panel oder ein neuer Bereich erscheint, der den Zeitplan detailliert darstellt. Es ist wichtig, dass dieser Zeitplan klar und leicht zu verstehen ist, mit Informationen darüber, was wann passiert. Ich achte auch darauf, wie schnell und intuitiv das System mir die gewünschten Informationen präsentiert.“

Durchlauf 6 (Flow 1): „Ich muss jetzt den projektspezifischen Zeitplan finden. Auf den ersten Blick sehe ich viele Bereiche wie 'Project', 'News', 'My Home', 'EnBW' und 'Settings', aber nichts, das direkt auf einen Zeitplan hinweist. Das ist nicht sehr benutzerfreundlich, und ich fühle mich ein wenig verloren. Ich klicke mich durch die verschiedenen Optionen, um vielleicht den Zeitplan irgendwo versteckt zu finden. Ich gehe in den 'Project'-Bereich, da ich annehme, dass der Zeitplan dort am wahrscheinlichsten zu finden ist. Ich sehe viele Unterbereiche wie 'Project Information', 'Graph', 'Regulation', aber zunächst kein direktes Zeichen für einen Zeitplan. Nach weiterem Suchen und Klicken auf 'Schedule' scheint sich nichts zu öffnen oder zu ändern, was meine Frustration erhöht. Schließlich finde ich eine sehr unauffällige und leicht zu übersehende Schaltfläche, die tatsächlich zum Zeitplan führt. Das war wirklich mühsam und hätte viel intuitiver gestaltet sein können. Es ist wichtig, dass solch essentielle Informationen wie ein Zeitplan schnell und einfach zugänglich sind. Ich würde mir eine deutlichere Kennzeichnung und eine logischere Platzierung innerhalb des Interfaces wünschen.“

D.2.4. Task 4: Find the Chat History

Durchlauf 1 (Flow 2): „Jetzt ist die Aufgabe, die Chat-History zu finden. Dafür werde ich wahrscheinlich noch einmal auf MARC, den KI-Concierge, klicken und dann wird mir die Chat-History angezeigt. Genau, das heißt, in der Interaktion mit MARC wird mir die ganze Chat-Historie angezeigt, und dafür muss ich natürlich wissen, dass ich einmal auf das Emblem von MARC klicken muss.“

Durchlauf 2 (Flow 5): „Okay, als nächstes soll ich den Chatverlauf finden, also bin ich jetzt auf der Hauptseite und ich glaube, ich habe das schon früher gesehen, als ich mit MARC interagiert habe, ich muss nur die MARC-Taste rechts unten drücken und der Chatverlauf erscheint. Ja, da ist er.“

Durchlauf 3 (Flow 3): „Ich soll die Chat-Historie finden. Ich glaube, die kann ich finden, wenn ich noch mal auf MARC klicke. MARC wird mir hier nicht direkt angezeigt. Ich habe eine Seite vor mir mit vier Feldern. Ein Feld links besteht aus zwei Bildern oder Texten. Daneben rechts sind zwei große Felder und ganz unten auf der Seite ist ein Feld, in das ich einen Text eingeben kann. Dort steht Query... Vielleicht ist das MARC. Ich klicke auf das kleine Textfeld über der Suchzeile und eine neue Seite öffnet sich. Ah, es ist eine große Seite, die nur einen Chat anzeigt und dort steht in der Mitte Chat-History. Ganz unten ist immer noch die Eingabezeile. Ich habe es gefunden!“

Durchlauf 4 (Flow 4): „Mit der Chat-Historie ist vermutlich das gemeint, was ich in den KI-Assistenten MARC eingetippt habe. Ich suche also nach MARC. Die Seite ist so aufgebaut, dass links die fünf Reiter sind. Mit dem Hauptmenü in der Mitte sind vier große Felder und ganz rechts in der Mitte ist ein kleiner Kreis. Ich klicke auf diesen kleinen Kreis, weil ich vermute, dass dieser mir den Zugang zu MARC verschafft. Die Hauptseite verändert sich nicht, aber der Kreis fährt ein Stück nach links zur Seite und es öffnet sich ein Chat-Fenster, das von der Seite ganz oben nach ganz unten reicht. Es ist etwa ein Fünftel der Seite breit. Hier kann ich unten in der Zeile etwas eingeben und in der Mitte steht Chat-Historie.“

Durchlauf 5 (Flow 4): „Jetzt soll ich die Chat-Historie finden. Ich nehme an, dass diese Information irgendwo in der Nähe von MARC zu finden sein sollte, da MARC mit Kommunikation zu tun hat. Ich suche auf den verschiedenen Seiten, die ich zur Verfügung habe. Unter 'News' und 'EnBW' sehe ich keine direkten Hinweise auf Chat-Historie. Ich sehe gerade, dass ich den MARC auf der rechten Seite mit einem Klick öffnen könnte. Ich nehme an, dass dort auch eine Chat-Historie sein könnte. Ich klicke auf diesen Bereich und erwarte, dass mir alle bisherigen Interaktionen mit MARC oder ähnlichen Diensten angezeigt werden. Ich habe jetzt draufgeklickt und sehe jetzt die Suchleiste und die Historie. Das war ein wenig versteckt, muss man sagen. Es wäre schöner, dies zentraler zu haben. Es ist mir schon wichtig, dass ich schnell und unkompliziert auf diese Historie zugreifen kann, um frühere Gespräche nachvollziehen zu können und vergangene Gespräche wieder aufnehmen zu können.“

Durchlauf 6 (Flow 6): „Jetzt muss ich die Chat-Historie finden. Ich sehe viele Reiter wie 'Project', 'News', 'My Home', 'EnBW' und 'Settings', aber auf den ersten Blick scheint

keiner von ihnen direkt zur Chat-Historie zu führen. Das ist nicht besonders intuitiv platziert, und frustriert ein wenig. Ich klicke jetzt erstmal durch die verschiedenen Optionen, in der Hoffnung, dass ich es irgendwo finde. Vielleicht kann ich über den MARC-Button in der Ecke etwas erreichen. Ich klicke auf MARC, und es öffnet sich ein Pop-up. Hier ist endlich der Bereich, der 'Chat History' genannt wird. Es ist recht versteckt und nicht dort, wo ich es erwartet hätte. Ich würde mir wünschen, dass diese Funktion leichter zugänglich ist, da es wichtig ist, schnell auf frühere Kommunikationen zugreifen zu können. Es war ziemlich mühsam, das zu finden, und ich denke, das könnte definitiv besser gestaltet sein.“

D.2.5. Task 5: Find EnBW Specific Information About Home Modernization

Durchlauf 1 (Flow 1): „Okay, jetzt ist die Aufgabe, EnBW-spezifische Informationen zur Hausmodernisierung zu finden. Dafür würde ich dann noch einmal auf das Menü gehen, mir dann anschauen, was im Menü steht. Da ist der vierte Reiter „EnBW“, und da würde ich dann wahrscheinlich drauf klicken. Jetzt finde ich hier einmal „EnBW Support“ und einmal „EnBW Information“, und ich denke, dass unter diesem Reiter dann die entsprechenden Informationen zu finden sind.“

Durchlauf 2 (Flow 2): „Als Nächstes soll ich also spezifische Informationen über EnBW finden oder suchen. Ich denke, wenn ich in der linken Seitenleiste auf EnBW klicke, sollte das Ergebnis angezeigt werden. Ja, das war einfach. Auf der Seite sehe ich jetzt zwei Kästen, einen mit EnBW Support und einen mit EnBW Information.“

Durchlauf 3 (Flow 1): „Jetzt soll ich Informationen von EnBW finden. Ganz oben auf der Seite gibt es einen Reiter mit fünf Menüpunkten. Ich klicke auf den Punkt EnBW. Jetzt wird der Punkt dick und eine neue Seite öffnet sich. Es gibt vier Textfelder. In das Feld oben kann ich etwas eingeben und vermutlich mit MARC interagieren. Ganz links ist ein Feld mit Text und einem Bild und rechts sind zwei große Felder. In dem einen Feld steht EnBW Support und in dem Feld unten darunter steht EnBW Information. Ich klicke auf EnBW Information, und normalerweise könnte sich eine neue Seite öffnen. In diesem Fall passiert aber nichts.“

Durchlauf 4 (Flow 2): „Um spezifische Informationen von EnBW zu finden, klicke ich auf der Seitenleiste links auf den Menüpunkt EnBW. Die Seite verändert sich, und in den Textfeldern steht jetzt Support und Information von EnBW.“

D.2.6. Task 6: Find Project Specific Regulation

Durchlauf 1 (Flow 1): „Okay, und nun suche ich nach projektspezifischen Regulierungsthemen. Dafür würde ich wahrscheinlich noch einmal ins Menü gucken, würde wahrscheinlich nicht auf „News“ klicken, sondern eher auf „Project“ und hier dann nachsehen. Unter „News“ werden wahrscheinlich alle Regulierungsupdates angezeigt, und unter „Project“ vermutlich die spezifischen. Dann würde ich mir das Ganze anschauen und rechts unten in der Ecke den Block „Regulation“ finden, und somit wäre ich am Ziel angekommen.“

Durchlauf 2 (Flow 2): „Als nächstes soll ich finden, wo die projektspezifischen Regulationen dargestellt sind. Ich bin wieder auf der Projektseite. Hier sehe ich auch direkt links unten schon eine Kachel mit „Regulation“. Das wird sie sein.“

Durchlauf 3 (Flow 1): „Um projektspezifische Regulation zu finden, klicke ich ganz oben auf den Menüpunkt Project. Der Punkt wird dick, wenn ich ihn anklicke, und eine neue Seite öffnet sich. Die Suchleiste ganz oben auf der Seite bleibt bestehen. Die Textfelder ändern sich. In den zwei großen Textfeldern mittig links steht jetzt Project Information und Schedule. Rechts gibt es noch ein Textfeld, in dem steht Graph und Regulation. Ich denke, auf dieser Seite bin ich richtig.“

Durchlauf 4 (Flow 2): „Als Nächstes soll ich projektspezifische Regulation finden. Ich bin auf der Projektseite und dort gibt es ein großes Textfeld. In dem steht Project Information. Vermutlich ist es das.“

Durchlauf 5 (Flow 1): „Meine nächste Aufgabe besteht darin, die projektspezifischen Regulierungen zu finden. Ich bin im Bereich 'Project', wo ich mehrere Optionen zur Verfügung habe. Ich sehe 'Graph', 'Project Information', 'Schedule', und 'Regulation'. Die Positionierung von 'Regulation' macht hier durchaus Sinn, da es direkt unter den anderen projektbezogenen Informationen angeordnet ist. Ich klicke auf 'Regulation', und sofort werden mir die relevanten Informationen angezeigt. Es ist leicht zu finden und logisch im Kontext der anderen Projektinformationen platziert. Dies hilft dabei, schnell und effizient auf wichtige Dokumente und Vorschriften zuzugreifen, was für die Planung und Durchführung von Projekten essenziell ist. Die Klarheit und intuitive Platzierung erleichtern die Navigation erheblich. Es ist beruhigend zu sehen, dass wichtige Informationen wie diese gut durchdacht und leicht zugänglich sind. Das Design fördert eine effiziente Arbeitsweise und unterstützt den Nutzer optimal bei der Verwaltung von Projektregulierungen.“

D.2.7. Follow-up Interview (Low Fidelity)

D.3. Thinking Aloud Method Transcription (High Fidelity)

D.3.1. Task 1: Find News page

Durchlauf 1: „Okay, ich suche jetzt als erstes die News Seite und ich soll sie anschauen? Ich drücke hierzu auf den den Text mit News und bin jetzt auf der Seite. Okay, ich schaue mir jetzt die verschiedenen Bausteine hier an, hier zum Beispiel mit den New Regulations. Dann gibt es hier irgendwie einen Beitrag zu dem Heizungsgesetz, quasi so ein Art Bericht. Dann sieht man hier, was andere Leute damit sich schon an Kosten einsparen konnten. Und hier unten gibt es jetzt noch verschiedene Berichte zu verschiedenen Themen. Und ich habe die Seite ganz leicht gefunden.“ „Als ich die Aufgabe hatte, die News zu finden, habe ich erst mal, wie ich es teilweise auch von anderen Apps kenne, geschaut: Wo gibt es denn verschiedene Bereiche? Und dann habe ich es links an der Taskleiste gefunden.“

Durchlauf 2: „Ich soll also die News Seite anschauen ähm ich bin momentan auf einer Seite mit Überschrift Project ich seh hier links so ne leiste wo auch news steht. Ich versuche

Table D.3.: **MARC Chatbot Visibility** Frage: *Sollten die MARC-Chatbot-Interaktionen immer sichtbar sein, oder bevorzugen Sie eine Lösung, bei der Sie MARC durch Klicken öffnen können?*

Person	Antwort
1	„Ich finde es besser, wenn man MARC die ganze Zeit sieht, es soll sich ja viel um ihn drehen.“
2	„Ja, ich finde er sollte immer sichtbar sein. Wenn es die Hauptfunktionalität ist, dass sollte man es eigentlich immer sehen.“
3	„Das weiß ich gar nicht. Solange er nicht zu groß ist, sollte er immer sichtbar sein. Sonst kann er auch durch Klicken geöffnet werden.“
4	„Ich finde es gut, wenn MARC immer zugänglich ist, weil man ihn sonst erst suchen muss und es nervig ist durch die Menüs zu klicken.“
5	„Oben in der Mitte fand ich gut. Dann ist es nicht irgendwo auf dem Bildschirm und man muss es nicht suchen. Und es nimmt so nicht so viel Platz ein.“
6	„Ja, zentral unten, wie bei ChatGPT, war gut. Ansonsten würde auch oben passen. Die anderen Positionen geben nicht das Gefühl, dass dieser AI-Concierge mehr als ein Chatbot ist. Das habt ihr ja vorhin so beschrieben.“
7	„Ich fand die runden Pop-up am schlechtesten. Diese sind irgendwie auf dem Bildschirm rumgeflogen und es hat den Inhalt verdeckt. Die Chatleiste recht war nicht schlecht, aber ich fand, der AI-Concierge wirkte zu wenig im Vordergrund. Wenn er das zentrale Bestandteil sein soll, sollte er auch zentral platziert sein.“

Table D.4.: **Navigation Bar Placement** Frage: *Finden Sie die Navigationsleiste an der linken Seite oder oben auf der Seite besser?*

Person	Antwort
1	„Ich finde links besser, weil ich das von ChatGPT so gewohnt bin mit der Leiste links, aber beide Optionen sind okay für mich.“
2	„Das ist mir eigentlich egal. Hauptsache es sind nicht zu viele Menüpunkte.“
3	„Mir gefällt es oben besser, weil es die Hauptseite dann weniger einschränkt.“
4	„Das ist schwierig zu beantworten. Oben fühlte es sich aufgeräumter an. Links fühlte sich aber eher wie ChatGPT an. Mir persönlich wäre es egal.“
5	„Links wirkt irgendwie aufgeräumter. Ich glaube links ist besser.“
6	„Ich kenne das Menü links von der Software auf der Arbeit. Daher fühlt es sich vertrauter an. Ich würde also links sagen.“
7	„Links nimmt mehr Platz ein, ist aber übersichtlicher, finde ich.“

einfach mal hier drauf zu drücken und bin jetzt auch auf dieser Newsseite hier sehe ich ok sind Informationen über das hat Englo ähm und weitere Informationen abgebildet ähm genau so Kachel artig dargestellt genau bekomm ich hier Informationen ich glaub das müsste es sein.“

Table D.5.: **Important Pages** Frage: *Welche Seite oder Funktion auf der Webseite ist für Sie besonders wichtig und warum?*

Person	Antwort
1	„Da ja alles in grau gehalten war und wenige Informationen dabei waren, ist das schwer zu beantworten. Ich denke die Project Seite ist wichtig, da sie die Schedule und Informationen zum Projekt enthält.“
2	„Ich glaube die Seite, die mir die regulatorischen Neuigkeiten anzeigt. Als zweites dann die Projektseite.“
3	„Es ist noch etwas schwer vorstellbar, wie genau man sich navigiert. Ich könnte mir vorstellen, dass ich MARC und die Project Seite am wichtigsten finde, weil sie mir am meisten helfen können.“
4	„Ich finde die Projektseite und die News-Seite am wichtigsten. Das könnte ich am meisten nutzen. Die Settings-Seite konnte man jetzt nicht anklicken. Ich kann mir aber vorstellen, dass dort einige wichtige Einstellungen zu finden sind. Die EnBW-Seite finde ich jetzt nicht so wichtig. Sie könnte aber interessant sein, falls man Inspiration braucht oder sich neuen Input suchen möchte.“
5	„Ganz klar der AI-Concierge. Das ist ja der Sinn des Ganzen. Ich fände es gut, wenn man mit dem Concierge reden könnte. Das würde den Schreibaufwand verringern.“
6	„Ich glaube die Seiten und Funktionen sollten sich ähnlich anfühlen wie ChatGPT. Der Concierge sollte immer über den Zustand meines Projekts Bescheid wissen und sein Wissen sollte nicht immer verschwinden. Was die Seiten angeht, denke ich, dass die Projektseite am wichtigsten ist. Diese sollte den Projektzeitplan und den Finanzplan beinhalten.“
7	„Ganz wichtig finde ich, da man ja auch EnBW gesehen hat, dass es sich nicht wie eine permanente Werbung von EnBW auf allen Seiten und in allen Funktionen anfühlt. Wenn die Empfehlung Sinn macht, ist es ok. Es sollte aber nicht übergriffig sein.“

D.3.2. Task 2: Open MARC

Durchlauf 1: „Okay. Genau. Also ich weiß zwar, dass dieses ganze Teil hier MARC heißt, was man auch ganz oben links erkennen kann, aber wo genau der Chatbot jetzt ist, sieht man vielleicht nicht ganz so intuitiv. Ich probiere es jetzt mal aus. Und ich glaube, ich habe es gefunden, aber bin mir nicht ganz sicher.“

Durchlauf 2: (Mit Verbesserung: Tutorial um MARC einzuführen) „Als nächstes habe ich die Aufgabe MARC zu öffnen und ich bin hier auf einer Startseite wo steht Welcome to Mark ähm „you can just click on me“ das heißt ich kann hier rechts rechts auf diesen Kreis drücken. Ah und jetzt öffnet sich ein größeres Fenster wo es aussieht als ob da irgendwie ein Chat drin ist und ja irgendeine Erklärung der Text steht hier noch ich denke das ja das hier jetzt erklärt wird was MARC ist.“

D.3.3. Task 3: Find the schedule

Durchlauf 1: „Schedule ist ja so was wie Terminplan, Kalender. Wenn ich mir jetzt die Startseite anschau, sehe ich rechts so eine Spalte, wo oben auch Schedule Event drinsteht,

ein Kalender. Genau. Also denke ich mal, dass die Spalte rechts ... Das war, und ich es gefunden habe."

D.3.4. Task 4: Find chat history

Durchlauf 1: „Die Frage ist jetzt, ob das mit dem Chatbot zusammenhängt, weil ChatHistory und Chatbot macht ja Sinn. Ja, ich kann ja mal auf das klicken, was ich dachte, dass es der Chatbot war, aber dann öffnet sich auch nichts. Im Moment kann ich es ohne weiteres nicht finden.“

Durchlauf 2: „Als nächstes soll ich den Kalender finden ich bin jetzt hier wieder auf der Projektseite ich sehe jetzt in den seiner Seitenleiste gibt es noch News und my Home ähm da kann ich auch mal drauf drücken hab ich hier jetzt keinen Kalender ah hierbei bei Project auf der rechten Seite ist ein Kalender abgebildet hier stehen auch meine nächsten Termine und ist auch in dem Kalender selbst markiert ich denke das wird es sein.“

D.3.5. Task 5: Upload a file

Durchlauf 1: „Try to upload a sample file. File bedeutet ja Datei. Ich bin auf der Startseite. Da sehe ich jetzt mal nichts. Wenn ich jetzt auf den MARC geklickt habe, wird unten was erklärt mit „How do I start? Und Da sehe ich dann, just upload files und no files selected. Also bei Browse könnte ich jetzt was auswählen und das hat auch die Housing-Data ausgewählt.“

Durchlauf 2: „Um eine Datei hochzuladen, starte ich auf der Startseite. Da sehe ich jetzt kein direktes Upload-Feld. Ich klicke auf MARC und schaue mal was passiert. Ah jetzt sehe ich unten die Anweisung, just upload files. Ich drücke einmal auf „browse“ und jetzt hat es anscheinend schon eine Datei ausgewählt. Und die housing data wurde auch direkt hochgeladen.“

D.3.6. Task 6: Interact with MARC

Durchlauf 1: „Aufgabe 6 ist Speak and text interaction with Mark. Use both speech and text to interact with Mark. Press R to go to the next chat bubble or enter to skip the chat interaction. Okay, der Mark ist ja schon geöffnet. „spe würde ich jetzt rein aus der intuitiven, Wie kenne ich bisher-Apps? Wahrscheinlich auf, man drückt auf den Kreis. Jetzt bewegt er sich auch, wenn ich Wahrscheinlich nimmt er dann genau auf, was ich sage, wie zum Beispiel bei Google. Und dann war ja noch Text Interaction. Genau, da kann ich dann quasi mit dem chatten. Das geht per Klick in das Feld unten“

D.3.7. Task 7: Look at recommendations and try to understand them

Durchlauf 1: „Ok ich habe die Aufgabe die Empfehlungen anzuschauen und sie zu verstehen auf der Seite sehe ich jetzt erst einmal, dass hier eine Wärmepumpe und ein Photovoltaik System vorgeschlagen wird, was ich auf jeden Fall durchführen sollte. Ich sehe jeweils die Initialen kosten und auch was für Einsparungen ich pro Jahr habe und ich glaube das gleich jetzt nochmal dargestellt hier auch als Graph, wenn ich das richtig sehe, und des Weiteren

„sehe ich noch man kann auch die Wände dämmen oder die Fenster austauschen genau das sollten glaub ich die 4 Kacheln sein ansonsten sehe ich noch Informationen darüber hinaus“

D.3.8. Task 8: Review financial plan and try to understand

Durchlauf 1: „Okay ich soll mir den Financial Plan anschauen das sehe ich auf der Seite Financial plan g hier drück ich drauf ok und jetzt wird mir angezeigt ich habe die Option Wärmepumpe Photovoltaik und Fenster ausgewählt und der Finanzplan ist jetzt aufgeteilt in Expenses also Ausgaben und Subsidies, was glaube ich Förderungen heißt und listet jeweils die Kosten hier auf und die Einsparungen und unten steht dann was meine kompletten Kosten sind ich bin mir nicht sicher ob es jetzt hier abgezogen wird und wieviel ich pro Jahr spare steht hier auch noch genau das ist der Finanzplan.“

D.3.9. Follow-up interview (High fidelity)

Table D.6.: Recommendations Understanding

Person	Antwort
1	„Ja ich konnte verstehen welche ausgewählt wurden und die Kosten einsehen. Ich würde mir noch etwas mehr Informationen zu den Projekten wünschen. Aber ich glaube das ist auch die Aufgabe vom Chatbot dann“
2	„Ja, ich konnte verstehen, was mir vorgeschlafen wurde.“
3	„Ich würde mir noch wünschen, dass man mehr Infos zu den Optionen direkt sieht.“
4	„Ja war auf jeden Fall hilfreich.“
5	„Ja die Empfehlungen waren hilfreich und an dem Graph kann man einsehen, in wie vielen Jahren man auf 0 rauskommt, wenn ich das richtig verstehe.“

Table D.7.: Financial Plan Clarity

Person	Antwort
1	„Ich fand die Aufteilung in Ausgaben und Förderungen sinnvoll und konnte es gut verstehen“
2	„Ja, obwohl ich mir nicht ganz sicher bin, wie die Förderungen genau für mich berechnet werden.“
3	„Die Aufschlüsselung in Ausgaben und Förderungen erschien mir sinnvoll und gut durchdacht.“
4	„Der Finanzplan ist schlüssig und stellt Kosten den Förderungen gegenüber. Vor allem die effektiven Kosten und wann nach wie vielen Jahren sich die Investition lohnt, ist für mich interessant.“
5	„Ja vor allem der Break-even Punkt der Investition ist interessant für mich.“

Table D.8.: Speech and Text Interaction

Person	Antwort
1	„Die Interaktion funktioniert super und ich mag eindeutig per Sprache besser, da ich dann nicht tippen muss. Leider war es ja nur eine Demo Version und MARC konnte mir nicht antworten.“
2	„Kommt darauf an, wie gut mich MARC versteht. Falls es nicht so gut wahrnimmt, was ich sage, dann Text, ansonsten sehr gerne per Sprache, das geht schneller.“
3	„Ich finde vor allem sprachbasierte Interaktion besser, dann kann ich währenddessen die Inhalte sehen und gleichzeitig sprechen.“
4	„Leider hat in der Version nur das Interagieren ohne Rückgabe funktioniert, aber die Spracheingabe sieht schon echt gut aus.“
5	„Ich würde die Eingabe per Text präferieren, ich sitze ja eh vor dem Laptop und mit der Tastatur geht das auch schnell.“

Table D.9.: Overall Navigation Experience

Person	Antwort
1	„Durch die Reiter links ist es relativ einfach von einer Seite auf die andere zu springen“
2	„Ja über die anklickbaren Texte auf der linken Seite geht das relativ einfach“
3	„Sehr übersichtlich.“
4	„Ja das geht ziemlich einfach mit der Leiste auf der linken Seite“
5	„Das war ziemlich intuitiv per Klicken möglich.“

D.4. Heuristic Evaluation

Table D.10.: Heuristic Evaluation of System Interaction

Heuristic	Scenario	Observation	Potential Issue	Recommendation
1: Visibility of system status	Interaction with MARC	Users are used to clicking on UI instead of interacting with MARC	MARC might be used more as a Chatbot rather than Concierge	Tutorial for Interaction
2: Match between system and the real world	Open MARC	The icons used to open MARC should be intuitive and recognizable.	Users might not understand how to open MARC if the icon is unclear.	Introduce icon in beginning and keep icon the same and in the same position on all pages
3: User control and freedom	Switching between pages	Users should have the freedom to use any form of switching pages (through MARC or conventional)	User might feel stuck and don't know how to continue	Give users the freedom to use MARC or the sidebar to switch pages
4: Consistency and standards	Chat window and interaction	Chat should be consistent with common chat applications	Users might be confused if chat is unconventional	Ensure to follow common standards
5: Error prevention	Inputting housing data	Users should not be confused which data should be given to MARC	Wrong data is given or there is important data missing	MARC should communicate clearly which data is required
6: Recognition rather than recall	Speech and Text Interaction with MARC	The options for speech and text interaction should be visible without the need to remember steps.	Users might forget how to switch between speech and text interaction.	Keep icons for speech and text input always the same and provide information.
7: Flexibility and efficiency of use	All scenarios	The interface should allow both conventional inputs using the mouse as well as text/speech interaction with MARC	Users might be still used to conventional interactions	Allow both forms of interaction with UI
8: Aesthetic and minimalist design	All scenarios	Avoid unnecessary elements	Users might be overwhelmed	Build UI so the focus is on the key elements (MARC and information)
9: Help users recognize, diagnose, and recover from errors	All scenarios	Error messages should be clear and provide solutions.	Users might not understand how to resolve errors if messages are unclear.	Let MARC communicate errors
10: Help and documentation	All scenarios	Help and support should be easily accessible. LXVIII	Users might struggle to find help	Use MARC also for help and support of technical issues

D.5. Cognitive Walkthrough

D.5.1. Identify User Personas and Tasks

Persona: Homeowner interested in modernizing their home.

Tasks:

1. Finding the news section
2. Opening MARC
3. Finding the schedule
4. Finding the chat history
5. Trying to upload a sample file
6. Trying speech and text interaction with MARC

D.5.2. Walkthrough Scenarios

Scenario 1: Finding the News Section

1. Start Interaction: User starts the chatbot.
2. Navigate to News Section: User looks for a way to access the news section.
3. Expected Outcome: User successfully finds and views the latest news on home modernization.

Scenario 2: Opening MARC

1. Start Interaction: User starts the chatbot.
2. Access MARC: User navigates to open the MARC feature.
3. Expected Outcome: User successfully opens MARC.

Scenario 3: Finding the Schedule

1. Start Interaction: User starts the chatbot.
2. Locate Schedule Section: User looks for the schedule section.
3. Expected Outcome: User successfully finds and views their schedule.

Scenario 4: Finding the Chat History

1. Start Interaction: User starts the chatbot.
2. Access Chat History: User looks for chat history.
3. Expected Outcome: User successfully accesses and views chat history.

Scenario 5: Trying to Upload a Sample File

1. Start Interaction: User starts the chatbot.
2. Upload File: User tries to upload a sample file.
3. Expected Outcome: User realizes that file browsing is not possible.

Scenario 6: Trying Speech and Text Interaction with MARC

1. Start Interaction: User starts the chatbot.
2. Use Speech Input:
 - User presses the round MARC icon, speaks, and presses it again to finish.
 - MARC automatically responds to the speech input.
3. Use Text Input:
 - User clicks the chat bar below and enters text.
 - MARC responds to the text input.
4. Expected Outcome: User successfully interacts with MARC using both speech and text.

D.6. Conducting the Walkthroughs and Document Learnings

Scenario	Action	Cognitive Questions	Expected Outcome	Learnings
Find the News Section	User starts the chatbot and looks for the news section.	Is it clear where to find the news section? Does the design guide the user to the news section?	User successfully finds and views the latest news on home modernization.	Clear and intuitive
Open MARC	User starts the chatbot and looks to open MARC.	Is the MARC feature prominently displayed? Does the user understand how to access it without confusion?	User successfully opens MARC.	Introduce MARC in the beginning
Find the Schedule	User starts the chatbot and looks for the schedule section.	Is the schedule section easy to locate? Are there clear indicators guiding the user to the schedule section?	User successfully finds and views their schedule.	Clear and intuitive
Find the Chat History	User starts the chatbot and looks for chat history.	Is the chat history easily accessible? Does the user understand how to open and close the chat history using the arrows in the top left corner?	User successfully accesses and views chat history.	Introduce how to open chat history
Try to Upload a Sample File	User tries to upload a sample file.	Is it clear that file browsing is not possible? Does the interface communicate this limitation effectively?	User realizes that file browsing is not possible.	
Try Speech and Text Interaction with MARC	User interacts with MARC using speech and text.	For speech: Is it clear how to use the round MARC icon for speech input? For text: Is the chat bar easily identifiable for text input?	User successfully interacts with MARC using both speech and text.	Explain the different forms of interaction with MARC

Affidavit

I hereby declare truthfully that I have written this paper independently and have not used any sources and aids other than those specified, that I have labelled the passages taken verbatim or with regard to content as such and that I have observed the statutes of the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) to ensure good scientific practice in the currently valid version.

Karlsruhe, 31. July 2024



Hichem Ben Aoun

Karlsruhe, 31. July 2024



Robin Gansäuer

Karlsruhe, 31. July 2024



Jonas Michel

Karlsruhe, 31. July 2024



Kira Feinauer

Karlsruhe, 31. July 2024



Aleksandar Bachvarov

Prototype Video Publication Agreement

I hereby agree that the prototype video submitted by me may be published on the Internet.

Karlsruhe, 31. July 2024



Hichem Ben Aoun

Karlsruhe, 31. July 2024



Robin Gansäuer

Karlsruhe, 31. July 2024



Jonas Michel

Karlsruhe, 31. July 2024



Kira Feinauer

Karlsruhe, 31. July 2024



Aleksandar Bachvarov