

Foundations of Interactive Jewelry: Understanding Crafting Practices

Master's Thesis
submitted to the
Media Computing Group
Prof. Dr. Jan Borchers
Computer Science Department
RWTH Aachen University

by
Patrick Feser

Thesis advisor:
Prof. Dr. Jan Borchers

Second examiner:
Prof. Ulrik Schroeder

Registration date: 09.07.2019
Submission date: 09.01.2020

Eidesstattliche Versicherung

Name, Vorname

Matrikelnummer

Ich versichere hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit/Bachelorarbeit/
Masterarbeit* mit dem Titel

selbständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht habe. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt. Für den Fall, dass die Arbeit zusätzlich auf einem Datenträger eingereicht wird, erkläre ich, dass die schriftliche und die elektronische Form vollständig übereinstimmen. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Ort, Datum

Unterschrift

*Nichtzutreffendes bitte streichen

Belehrung:

§ 156 StGB: Falsche Versicherung an Eides Statt

Wer vor einer zur Abnahme einer Versicherung an Eides Statt zuständigen Behörde eine solche Versicherung falsch abgibt oder unter Berufung auf eine solche Versicherung falsch aussagt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

§ 161 StGB: Fahrlässiger Falscheid; fahrlässige falsche Versicherung an Eides Statt

(1) Wenn eine der in den §§ 154 bis 156 bezeichneten Handlungen aus Fahrlässigkeit begangen worden ist, so tritt Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe ein.

(2) Straflosigkeit tritt ein, wenn der Täter die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt. Die Vorschriften des § 158 Abs. 2 und 3 gelten entsprechend.

Die vorstehende Belehrung habe ich zur Kenntnis genommen:

Ort, Datum

Unterschrift

Contents

Abstract	xiii
Überblick	xv
Acknowledgements	xvii
Conventions	xix
1 Introduction	1
2 Related Work	5
2.1 Smart Jewelry Research	5
2.1.1 Artifacts	6
2.1.1.1 Group based communication	6
2.1.1.2 Communication helper . . .	8
2.1.1.3 Reminder artifacts	9
2.1.1.4 Smell based artifacts	10
2.1.1.5 Other artifacts	13

2.1.1.6	Summary Related Work: Artifacts	14
2.1.2	Studies	14
2.1.2.1	Studies to create an artifact	14
2.1.2.2	User preference studies	18
2.1.2.3	Usability studies	19
2.1.2.4	Market analysis	21
2.1.2.5	Toolkit	23
2.1.2.6	Summary Related Work: Studies	24
2.2	Smart Jewelry Products	25
2.2.1	Safety related Products	25
2.2.2	Authentication	27
2.2.3	Tracking and notification	28
2.2.4	Other products	29
2.2.5	Summary Related Work: Products	30
2.3	Interview References	32
3	Smart Jewelry Hardware	33
3.1	Sensors	33
3.1.1	Market research	34
3.1.2	Sensor Options	37
3.2	Other Hardware	39

3.2.1	Energy Source	39
3.2.2	Connection unit	41
3.2.3	Output unit	41
3.2.4	Main board	43
3.3	Difficulties	44
4	CAD Software	47
4.1	3Design	48
4.1.1	Advertised Features 3Design	48
4.1.2	Overview of the UI of 3Design	49
4.1.3	User view	54
4.1.3.1	Client	54
4.1.3.2	Jewelry Designer	55
4.1.3.3	Non-Jewelry Designer	55
4.1.3.4	Inexperienced User	56
4.1.3.5	User with experience in other CAD programs	56
4.1.3.6	Expert User	57
4.1.4	Interactions with 3Design	57
4.1.5	3Design Discussion	60
4.2	Other Design Software	62
4.2.1	MatrixGold	62
4.2.2	Jewelry CAD Dream	63

4.2.3	Bejeweled Designer Manager	64
4.2.4	Blender	65
4.2.5	ZBrush	66
4.3	Software Discussion	68
5	Study	69
5.1	Experimental Design	69
5.1.1	User Group	69
5.1.2	Research Question	70
5.1.3	Participants	71
5.1.4	Interview Design	72
5.2	Analyzing the interviews	74
5.3	Results	76
5.3.1	Innovation in the field of jewelry: Courage to risk everything	80
5.3.2	Cooperation: Innovating together	84
5.3.3	Challenge digitization and techno- logical progress: Jewelry business needs help	87
5.3.4	Jewelry as a Service: Focus on the customer and his needs	90
5.3.5	Profession versus Hobby: Jewelry in times of change	93
5.3.6	Advertising myself and my products: How do we reach the people?	97

5.3.7	Smart Jewelry Transition	101
6	Discussion	105
6.1	Summary of study results	105
6.2	Reminder research question	107
6.3	Resolved problems	108
6.4	Unresolved problems	114
6.5	Lessons learned	120
6.6	Lessons learned in research	122
6.7	Summary Discussion	124
7	Summary and future work	127
7.1	Summary and contributions	127
7.2	Limitations and Future work	129
	Bibliography	131
	Index	137
	Appendix 01: Interview Transcripts	141
	Appendix 02: Interview Questions	273
	Appendix 03: Additional Material Coding	281

List of Figures

2.1	Buddybeads concept	6
2.2	Squeezy Bracelet	8
2.3	Motif device	9
2.5	Essence wearable	11
2.6	Sparklry concept	12
2.7	Tangible Apps Bracelet	15
2.8	User Requirements Fortmann	17
2.9	Silina number of devices	21
2.10	Snowflakes Toolkit	23
2.11	Nimb Ring	26
2.12	Motiv Ring	27
2.13	Cnick Ring	28
2.14	Bellabeat Leaf Urban	29
2.15	Totwoo Couple Bracelets	30
2.16	Gemio Band	31

3.1	Input Types	34
3.2	Output Types	35
3.3	Connection Types	36
3.4	Power Types	36
3.5	Motiv Ring charging	40
3.6	Arduino Lilypad	43
4.1	Main menu	50
4.2	Design menu	50
4.3	Draw menu	51
4.4	Rendering menu	51
4.5	Library	52
4.6	Ring-wide helppage	60
4.7	Sun pendant	61
5.1	Codecloud Interview 1	77
5.2	Codecloud Interview 2	78
5.3	Codecloud Interview 3	79
5.4	Codecloud Interview 4	80
5.5	Codecloud Interview 5	81

Abstract

Smart Jewelry is the synthesis of aesthetically imposing materials and technical functionality. Production of Smart Jewelry has began in this decade and makes an effort to get into the Main Stream. Current products can be found in the health surveillance department and are in need of smart phone support. Autonomous Jewelry and Smart Jewelry in other departments is to this point mostly part of research products and has not found its way to the consumer.

In this study we explore how people working with jewelry produce their products and which hurdles might need to be overcome to allow them to produce Smart Jewelry. The focus hereon lies in current developments in the existing jewelry industry. This includes advertisement practices, the use of software and the approach of the technical progress, as well as innovation in general. We show six core points of discussion that need improvements for the future production of Smart Jewelry.

Überblick

Smart Jewelry ist die Synthese von ästhetisch beeindruckenden MAterialien und technischer Funktionalität. Die Produktion von Smart Jewelry hat in dieser Dekade begonnen und ist dabei ihren Weg in den Main Stream zu finden. Aktuelle Produkte sind in der Gesundheits-Überwachung zu finden, welche allerdings auf die Hilfe von Smart Phones angewiesen sind. Autonomer Schmuck oder Smart Jewelry in anderen Bereichen als Gesundheit, ist vorwiegend Teil von Forschungsarbeiten und hat seinen Weg noch nicht an den öffentlichen Markt gefunden.

In dieser Arbeit erforschen wir wie Menschen, die im Schmuck Bereich arbeiten, ihre Produkte herstellen und welche Hürden diese überwinden müssten, damit sie in der Lage wären Smart Jewelry herzustellen. Wir fokussieren uns dabei auf aktuelle Entwicklungen in der Schmuckindustrie. Das beinhaltet Werbung, die Benutzung von Software und die Herangehensweise an den technischen Fortschritt und Neuerungen generell. Wir zeigen sechs Hauptpunkte auf, die verbesserungswürdig sind und Einfluss auf die Zukunft der Smart Jewelry Produktion haben.

Acknowledgements

I would like to thank all participants in my study for helping me and bringing valuable insight.

I would like to thank my supervisor Anke, for bearing through this whole work with me.

I would like to thank Type3 for providing a student licence for 3Design and providing tutorials and support.

Thank you!

Conventions

Throughout this thesis we use the following conventions.

Text conventions

Definitions of technical terms or short excursus are set off in coloured boxes.

EXCURSUS:

Excursus are detailed discussions of a particular point in a book, usually in an appendix, or digressions in a written text.

Definition:
Excursus

Disclaimers are written in typewriter-style text.

`myClass`

The whole thesis is written in Canadian English.

Some abbreviations commonly used in this work:

- User Interface = UI
- Qualitative Data Analysis = QDA
- Computer Assisted Design = CAD
- Human Computer Interaction = HCI

Chapter 1

Introduction

Technology has an increased influence on the day to day basis in the last two decades. Products become more and more technical, computers are more and more important and the process of digitization is in full force. This does not only include the industry and jobs, but also personal live, where increasingly digital accessories find their place.

Jewelry, as a part of personal expression, is included in this process. Options for jewelry, which we describe as digital, interactive or Smart Jewelry, were developed and reached the market for everyone to buy.

But what exactly is *Smart Jewelry*? The preamble "smart" is added to a lot of products in recent years, like smartphone and Smart TV. We define "smart" as follows:

SMART:

In this work, we define objects that are considered 'smart', as objects that offer additional functionality. This functionality is provided through technical units which are integrated in the object itself. The technical units include at least one sensor and can either process data by itself or send data to a processing unit (for example a smartphone).

Definition:

Smart

Smart objects are seen as a major branch in the future industry. Developments like the Internet of Things and Industry 4.0 are main discussion points in media. An in-

Digitization

creasing amount of objects offer additional functionality, through technologies not core of their functional identity. Previously manual processes are now getting automated through sensing and exchanging data through added technological units. An overview of the paradigm of Internet of Things is for example given by Atzori et al. [2010].

The process of adding technology does not halt for jewelry. A lot of new possibilities open up and need to be addressed by digitization. Digitization is a broad challenge in society and transferring from traditional, manual work to new, technologically supported processes can be difficult. Traditional jewelry production is rich with tradition and uses refined processes over the years. An overview of the history of goldsmithing and jewelry can be found for example here: <https://www.britannica.com/art/jewelry>. Smart Jewelry combines traditional jewelry with new technology and with this functionality. This combination includes the fields behind the technology, the technical, electrical side, with the jewelry side of things, the more art and aesthetic driven approach. The more aesthetics driven approach is reflected in traditional jewelry, which we define as follows:

Definition:
Jewelry

JEWELRY:

Jewelry describes objects that are worn by persons for aesthetic purposes. The jewelry pieces are mostly made of precious metals (mostly Gold, Silver, Platinum, Palladium) and are considered high value luxury items. A jewelry piece is often made with a specific event in mind (e.g. wedding) and is seen with an additional emotional value.

A market that is close to Smart Jewelry and which can reach into Smart Jewelry, are wearables. The distinction between jewelry and wearables is often not well defined, but here we define wearables as follows:

WEARABLES:

Wearable includes every body-worn smart object. A wearable is rarely made of precious materials and generally puts functionality before aesthetics. Wearables are generally not made uniquely for a customer, but are machine produced. This allows for a lower price point and allows for a broad usage, at the cost of robustness and fidelity. The terms jewelry and wearable are often used interchangeably.

Definition:
Wearables

Smart Jewelry would be the combination of both the aesthetics and uniqueness of jewelry and the functionality and technology of wearables.

Wearables are further in their development and a better established market than Smart Jewelry. Wearables can be found in various different forms and it is often difficult to discern if something is jewelry or wearable. The objects presented in this work can often be attributed to both fields. Smart Jewelry is a relatively new field and the market is growing. However, there are plenty of options left to improve and for new products to shine. The full potential is not reached and many niches left to be claimed. A study by Silina and Haddadi [2015] of the market situation outlines the problems that are still present, the connection between the subjects of technology and jewelry is not established fully and the market seems unapproachable for producers and customers.

Smart Jewelry as a
new field of
development

As we discuss later on in section 2.2, many of the products available focus on the health and safety business. Products outside of these fields are rare. Developments for new products are there and researched, which we will discuss in section 2.1.1, but rarely make it to a final product and even if they make it, the process is slow. But why is that the case? We wanted to look at the production perspective and find out what problems hinder the possible production of new Smart Jewelry pieces. We also look at the research done from a user perspective in section 2.1.2, to see what requirements are set from the user side for Smart Jewelry products.

Structure and outlook

In this paper we discuss different parts of the production of Smart Jewelry objects. We analyzed three different parts that are part of the design and production process of a

Smart Jewelry piece:

- The hardware of Smart Jewelry, sensors and necessary electronic parts in chapter 3.
- In chapter 4 Software for jewelry design, with focus on specifically jewelry CAD software
- Design and production from a goldsmith perspective through interviews in the chapter 5.

We discuss the results and problems we found throughout these chapters in the discussion chapter 6.

In this work we highlight challenges for Smart Jewelry from a production standpoint and discuss solutions as well as reasons for these problems. We offer recommendations for different applications in 6.1. We focused on the production viewpoint based on the available related work, which will be presented in the next chapter 2. We further explain reasoning in 5.1.2 and throughout this work.

Chapter 2

Related Work

Research is done in multiple different ways and with varying methods and focus. Here we present selected research in the field of Smart Jewelry with a focus on innovative and new ideas. We contrast this with the section on existing products, which shows a different direction than the research, to avoid overlap and bring attention to the variety this field offers.

Introduction related
work and sections

2.1 Smart Jewelry Research

Smart Jewelry has seen many developments in recent years, some of which we display here. In this section, we first focus on possible artifacts and projects that resulted in prototypes in the field of Smart Jewelry. These have different applications, in which they are sorted in. Secondly, we look at studies done to understand the user requirements and the market for Smart Jewelry to paint a clearer picture on what users expect and what is already identified as a problem or already solved.

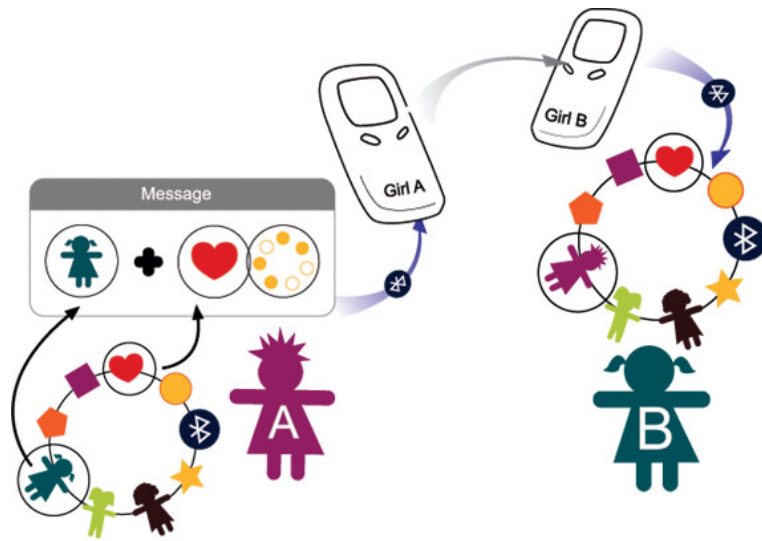


Figure 2.1: Picture of the concept for Buddybeads by Kikin-Gil [2005].

2.1.1 Artifacts

There is a wide range of possible use cases for Smart Jewelry and a lot of research is being done to find and fill niches with a fitting project. In the following sections we highlight different research artifacts sorted by their application:

2.1.1.1 Group based communication

Messaging systems
for friend groups
based on code
based messages

Bracelet with bead
exchange,
messaging through
active bead press

There are different approaches to include Smart Jewelry into everyday life. Some of the ideas revolve around the need for communication. Especially, in groups of children/teenagers communication and the feel of belonging is important, as projects for this age range suggest. Buddybeads, a project presented by Kikin-Gil [2005], is one of those projects. In this paper an artifact idea is shown, where groups can communicate with an armband consisting of different beads. These beads allow to transmit and receive messages (through a phone) and come in different

shapes. A picture of the concept is shown in Figure 2.1. There, person A messages person B through the bracelet, with two beads in conjunction as the message. The corresponding beads on B's bracelet signal the message to person B. The idea is that groups have specific message codes, that decode into a meaning for the people involved. User research by Kikin-Gil [2005] suggests customization and intuitive interactions without looking are two important factors that have been considered in design through a modular bracelet with recognizable bead forms.

A similar concept is presented by Ahde and Mikkonen [2008], where a concept for "Hello"-Bracelets is shown. These bracelets consist of multiple studs, that are exchangeable with other "Hello"-Bracelets. The studs are placed on the other bracelet and show distance between the original bracelet and the stud. So when a friend, with whom the stud got exchanged, is nearby, the stud lights up in a chosen color. These bracelets promote group connection similar to Buddybeads and provide a visible group connection, because multiple studs light up when multiple friends are around.

Bracelet with bead exchange, passive signaling based on distance

A different approach to communication is taken by Williams et al. [2006]. In conjunction with a smartphone app, a group messaging application called "Slam", a bracelet for ambient information presentation called "Damage" was designed. The bracelet possesses multiple studs that refer to a person in the group or the group as a whole. The studs light up in different colors and are means to engage in group based message coding. The bracelet is connected to a smartphone running the "Slam" app and notifications from "Slam" are displayed on the "Damage" bracelet. Feedback of users collected by Williams et al. [2006] shows, that the non-intrusive nature of the notifications, while still being somewhat public, was an important point in interesting participants for the project.

Bracelet and app combination, bracelet studs show notifications of app

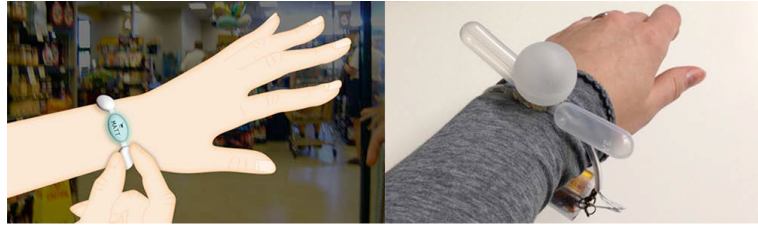


Figure 2.2: Picture of the Squeezy Bracelet by Pakanen et al. [2014].

2.1.1.2 Communication helper

Communication in general, not only in a group environment, is a field with a wide array of developments and projects. Some artifacts that support users in different means of communication are highlighted in the following paragraphs.

Bracelet with LED
information display

Fortmann et al. [2013] shows a vision for another bracelet, which is used as an information display. Information is displayed through LEDs, through light. The LEDs are integrated in jewelry pieces, to allow for an unobtrusive display. The LEDs can then be used to show various information, possibly through different light levels. It is suggested by Fortmann et al. [2013] that further research of possible applications and the display is needed.

Bracelet with
squeeze interaction
to send messages

An artifact prototype of a different approach for a bracelet used for communication is presented by Pakanen et al. [2014]. Different bracelet forms and interaction designs were evaluated and resulted in the design of the Squeezy Bracelet. Based on the findings in user studies, where users were asked to rate different setups of wearables, the most promising one had a round shape with an easy to execute communication paradigm. The Squeezy Bracelet connects with a smartphone and allows the user to send predefined messages through certain interactions with the bracelet. The interactions are based on squeezing pipes of the bracelet to select messages and then to send the message. The prototype and a concept art is depicted in figure 2.2, and gives an impression of the interactions



Figure 2.3: Picture of the wearable Motif artifact, when in contact with a RFID chip. By Druga et al. [2017].

possible and the communication paradigm.

2.1.1.3 Reminder artifacts

A different kind of interaction and communication is presented by Druga et al. [2017]. Here the idea of memory loss, for example through the Alzheimer disease, is counteracted with the help of music. The idea presented shows the option to play music through a mobile device when in the vicinity of a placed RFID chip. A picture of an activated prototype is shown in figure 2.3. Studies presented by Druga et al. [2017] show, that music helps with memorizing. Playing a known music piece that is connected to personal experience with a certain place or person, when around the place or person, helps in remembering and provides another way to support memories.

Reminder through association with music, help against Alzheimer

Another kind of memory problem is considered by Fortmann et al. [2014]. There are (often elderly) people that have insufficient water intake over the day and need to be reminded to drink enough water. The WaterJewel Bracelet

Bracelet with LEDs to remind on drinking enough water



Figure 2.4: Picture of the WaterJewel Bracelet prototypes for male (left) and female (right) users. By Fortmann et al. [2014].

attempts to solve this problem through a Bracelet with multiple lights, with each representing a partial intake of the recommended intake of 2 litres of water a day. A central display is used to show the time since the last intake and a vibration is triggered when the interval between intakes is longer than the recommended time. Different designs were tested and adapted for male and female participants. Prototypes of these designs can be viewed in figure 2.4. An evaluation of the created WaterJewel Bracelets by Fortmann et al. [2014] showed a positive effect on the fluid intake, when compared to an Android app with the same purpose.

2.1.1.4 Smell based artifacts

Still communication based, but with the intention of using the sense of smell, the following artifacts present a different

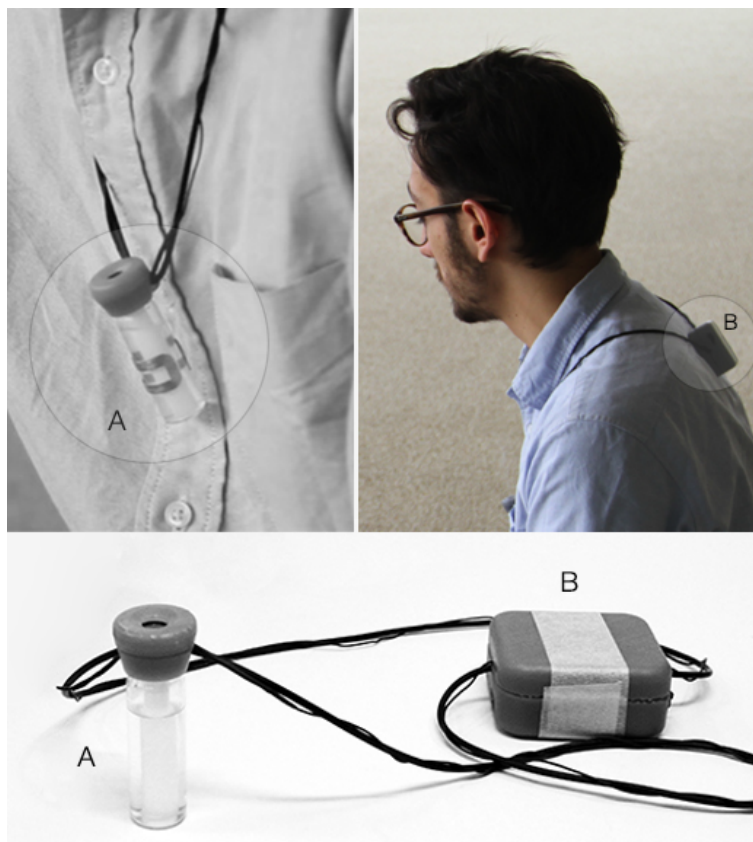


Figure 2.5: Prototype of Essence as presented by Amores and Maes [2017].

way of communicating events to the user.

Dobbelstein et al. [2017] present a wearable notification system on the basis of scents. The sense of smell is seen as a way to carry emotion and memory. A mobile, newly created artifact, *inScent*, is proposed to deliver scents to the user to notify for certain events. A new app was developed as well to transmit notifications from a smartphone to the connected *inScent* device. The events can be set by the user and one of eight scents can be attached to the event, to release the scent when the event occurs.

A study conducted by Dobbelstein et al. [2017] to test a prototype of *inScent* showed the users concerns with unobtrusiveness and variability in the use of scents. The influence of the smell and look of the device on other people around was seen as difficult and potentially neg-

Scent notification
system with study on
user experience with
smell

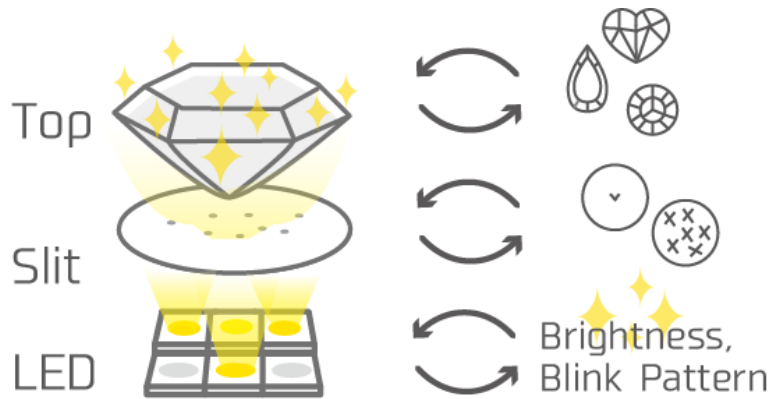


Figure 2.6: Display of the concept of Sparklry by Oki and Tsukada [2017].

ative. The potential to differentiate between scents and the possibility of making scents to strong or to weak was discussed as well. The study concludes that the sense of smell should be used to amplify existing measures and not be the sole carrier of information, due to its unreliability.

Smartphone
application with scent
support

A similar artifact is presented by Amores and Maes [2017], *Essence*, a smartphone controlled necklace that releases scent based on factors (like location, date, time and physiological factors) set in a smartphone application. The application for *Essence* is to expand on experiences and underline existing efforts. Research supports the idea to use scents to support sleep, studying and concentrating. It can support immersion in Virtual Reality as well or can simply add to the well being of the user.

A user study to test *Essence*, done by Amores and Maes [2017], shows the importance in user agency in adjusting it to their requirements. The prototype used was well received and does not seem to hinder the user, while providing an additional way to expand on events and experiences.

2.1.1.5 Other artifacts

There are plenty of other use cases and takes on Smart Jewelry out there. Two examples of what is also possible in the field of Smart Jewelry, besides connection and communication, are highlighted next.

Oki and Tsukada [2017] present a different option to augment jewelry: *Sparklry*. The idea is to improve the sensation of jewelry pieces by shining light onto precious jewels and letting them sparkle. This is achieved by placing LEDs underneath the jewel, through a sheet with slits to create a pattern and then through a jewel. This lets the jewel shine brightly and highlights them. Two prototypes were presented by Oki and Tsukada [2017] one for an earring and one for a more broad showcase application. Figure 2.6 shows a concept picture for the showcase application, where each part is exchangeable to fit the user needs.

Jewel enhancement
through LEDs

Kino, a kinetic accessory system presented in Kao et al. [2017], shows a new view on what is possible in jewelry. *Kino* combines a jewelry aesthetic with robotics to use movement as interaction option. *Kino* is presented for two use cases: aesthetics driven application and function driven application. The aesthetic approach ranged from changing patterns, to creating patterns, to completely changing the form of objects. In a functional application the possibility to act as a microphone or sense change in environment and act on that to, for example, raise a rain protection was tested.

In a study with possible users, done by Kao et al. [2017], the participants would project a pet like behaviour onto the robot. While some felt uncomfortable, some expressed a more personal connection to the robot. When asked about possible applications the participants expressed interest in the device as a personal assistant, customization option, communication option or a wearable device that changes depending on the requirements of the current situation.

Robotic jewelry with
study to user
experience of the
artifact

2.1.1.6 Summary Related Work: Artifacts

While by no means complete, we presented some research projects in the realm of Smart Jewelry. New developments and projects arise every day and make Smart Jewelry a growing field with growing interest of consumers, producers and researcher. We highlighted artifacts *not* in the field of health and safety, the best developed niches in Smart Jewelry. The goal is to shine light on newer developments and use cases, which are not already present on the market as fully fleshed out products, like the ones highlighted in section 2.2.

The presented artifacts show a focus on inter-human connection and communication. This is a big field of research, not widely represented on the market currently and sparked interest as to why that is the case. While there is obviously research there and developments being made, the projects do not seem to find their way to the consumer. Some are realised with the support of external devices, but the majority remain projects and ideas.

The other research artifacts presented are currently not present as products as well and we wonder: what is holding the further development back? Why do these projects not reach the market?

2.1.2 Studies

Researchers of different kind studied possibilities in the Smart Jewelry field and did not only focus on artifacts. Some research we want to highlight in the following, discussed consumer needs and studied usability and opinions on Smart Jewelry.

2.1.2.1 Studies to create an artifact

One way of studying the effects of Smart Jewelry on a user is to ask him beforehand about requirements and then



Figure 2.7: Prototype of the bracelet as a result of the workshop as presented by Fortmann et al. [2016].

hand him a prototype to test it. An approach done by the following two paper, in different context.

Fortmann et al. [2016] propose a modular bracelet to offer multiple customizable functions in one product. The bracelet was designed based on a participatory design process and evaluated through a lab study. Interviews with jewelers revealed that the majority of customers for modular bracelets are female and between the age range of 20-35. The customers require high-quality products and materials and have preferences for certain materials based on gender and age.

Interviews with potential customers, based on the jeweler interviews, were asked about their preferences for an optimal bracelet. The bracelet should offer multiple applications (3 to 6), which should include communication, reminders and activity trackers. The output modality should be unobtrusive and customizable for different scenarios.

In a conducted workshop, by Fortmann et al. [2016], par-

Modular bracelet
based on user
preferences of
material and form

Workshop to finalize the prototype design and implement user requirements	<p>Participants created possible bracelets based on the extracted requirements of the interviews. The prototypes helped deriving a final design concept for a smart bracelet. The final concept is a string based bracelet with modules threaded onto the string. The clasp contains the core elements, like battery and controller, and allows for a disruption of the electric cycle through opening and therefore shutting down the bracelet. The design concept was realized in a working prototype. A picture of the final prototype is shown in figure 2.7. The working prototype was evaluated in a user study. The participants liked the concept and interactions made with the bracelet and found it useful and an expansion to possible everyday scenarios.</p>
Smart Jewelry for tabletop games	<p>A completely different use case for Smart Jewelry/Wearables is presented by Buruk and Özcan [2018]. They designed and evaluated different artifacts for a tabletop role-playing game environment. The study consists of five parts: a design workshop, a design of a game system, an evaluation of the game system, development of wearable devices and evaluation of the prototypes. The game part is omitted here and the focus lies on the wearable and the evaluation. The first design workshop resulted in guidelines for designing wearable devices. The first observation was, that users want to perceive the information while not concentrating on it fully. Which means, the information display should be unobtrusive and non-distracting. Secondly, the devices should aid the devices already in use and should be compatible with each other. Processes that would interrupt current activity but could be done by a device without needing to interact (e.g. calculations), would be prime candidates for device functions. In addition to that the devices should be customizable for the users needs. A new device should bring new options as well and participants showed interest in expanding the experience through things like gesture control.</p>
Information should be available unobtrusive and device should be customizable	<p>These guidelines were included in the making of wearable devices and the design of the game system. Five device ideas include (all arm worn):</p>
	<p>RPGear A device to display information about the own</p>

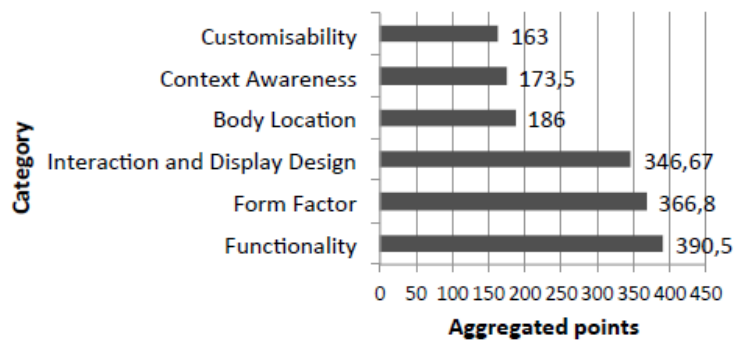


Figure 2.8: Diagram of the factors deemed as most important by the participants in the user study of Fortmann et al. [2015].

character and to act upon spacial information gathered by beacons on the playfield.

Nameless One A device to allow for gesture controlled actions, where the results are displayed on an additional display.

Rprop A device for private communication and voice command usage.

RPGear 2 A device to show character information and progression and the feature to roll dice with results based on character information.

Gauntlet of Fate A device to reflect the character by changing shape and allowing actions through voice commands.

A more detailed description of the devices and the design workshop can be found in the paper by Buruk and Özcan [2017].

2.1.2.2 User preference studies

The following research papers study what preferences users express when given the option to choose and what consequences this brings for different products.

Analysis of different artifacts in a user study

The paper by Salmela and Vimm [2018] provides a study to analyze the users point of view for Smart Jewelry. Smart Jewelry is a new, not established market. To find out what users expect from Smart Jewelry and what products they prefer, six prototypes of Smart Jewelry were created and evaluated by Salmela and Vimm [2018]. Three prototypes were of the "light jewelry" type, without functional value based on light effects and three of the "functional" jewelry type, which offered additional functional value, besides the value of traditional jewelry. The prototypes were evaluated through the means of "action research", as pitched by Salmela and Vimm [2018]. This includes multiple steps from observations, to surveys, to interviews of users.

The presented prototypes show three pendants as representatives of the "light jewelry" category. These pendants are jewelry pieces with embedded LEDs, that could be customized and turned off. These prototypes were mostly considered for special events and decoration use cases, for example at a party or movie center, but also as option for pets.

The other prototypes presented by Salmela and Vimm [2018] provided additional functionality. One pendant contained a NFC tag with health information of the owner, which could be read by using a smartphone and provide crucial information in an emergency. Another prototype was used as an access control key for facilities. A third prototype pitched the idea of a sound pendant, that replays selected sounds and can be used to connect with an unborn child.

Split in user base of jewelry on Smart Jewelry, expect robustness, safety and thought-out functionality

The participants in the study were interested in the concept of Smart Jewelry, but expressed concerns for safety and robustness. People with already sparked interest in traditional jewelry showed a higher interest in Smart Jewelry than people without prior jewelry experience. However, the users were split, some disliked the idea of Smart Jewelry. The functional options received better feedback than the light prototypes and aesthetic, emotional and

symbolic value would let them chose a functional jewelry over another device with the same functionality.

Salmela and Vimm [2018] explains that a new product space combined with a new market, like it is the case for Smart Jewelry , can be of great hindrance. The market is growing, but would see an improvement if larger companies focus on Smart Jewelry to boost it. This might be a possibility for the future, as the potential for business is big.

A study referenced in Fortmann et al. [2015], by Ledger [2014], showed that due to lack of function, aesthetics and comfort, a significant amount of wearables are abandoned after six months. A survey was done by Fortmann et al. [2015] to deliver answers on what requirements are to be met and what are the most important when considering Smart Jewelry. The survey showed that a quick interaction, aesthetics and functionality were part of the important requirements. Position and customizability were ranked on the lower end of importance. The diagram in figure 2.8 displays these results through a point system, where a higher amount of points equals a higher importance. The ratings differed from gender and age and showed differences in the preference of aesthetics and operation, which should be considered based on the target user group. For more information and visual support of the study please refer to Fortmann et al. [2015].

Users rate quick interactions, aesthetics and functionality high

2.1.2.3 Usability studies

When looking into user preferences, a different kind of preference is the usability of interactions and form factors for the user. This is studied in the following research reports.

In a study conducted by Colley et al. [2017] interaction options with a ring were evaluated. Twelve possible interactions were evaluated, which were possible with a single ring. The participants of the study rated the ease of performing the interaction and the usefulness in practice. Interactions that were the easiest to use contained only one

Analysis of different interactions possible with rings

finger. These were also deemed as more useful as the other interactions. The other interactions with more fingers involved were disliked by the participants and received worse ratings. Some interactions raised concerns in that participants felt the interaction could be done without intention, because it was close to normal behaviour or the ring could get lost due to the interaction. The differences in finger size can be a factor as well, since interactions with multiple fingers would require the ring to fit on multiple fingers.

In a different study by Colley et al. [2017] the users were asked to rate the general interest in the interaction methods. The results supported the results of the first study and the general interest in using such a ring feature was high.

Study to differentiate between ring and bracelet in application: Ring for aesthetics, bracelet for active scenario

A study conducted by Lappalainen et al. [2016] shines light on differences in the user experiences of rings and bracelets. The participants in the study were asked to wear mock-ups and functional versions of a wellness ring and a mock-up of a bracelet. The participants reported difficulties in some everyday activities while wearing the ring or the bracelet. The ring was found to be more suitable for aesthetic roles and as expansion of the own look, whereas the bracelet was more suitable in active scenarios and as a more hidden object.

Study on possible interaction types for different jewelry products

Arora et al. [2019] explored interaction methods through the Research through Design approach. Based on a taxonomy created to discern different jewelry, multiple different interaction types, applicable for the found jewelry categories, were explored. Examples for different jewelry categories were enchanted with technical means to support an interaction, which was chosen to fit the shape of the jewelry piece. The interaction options presented offer a wide range of possibilities when searching for a fitting interaction for an artifact.

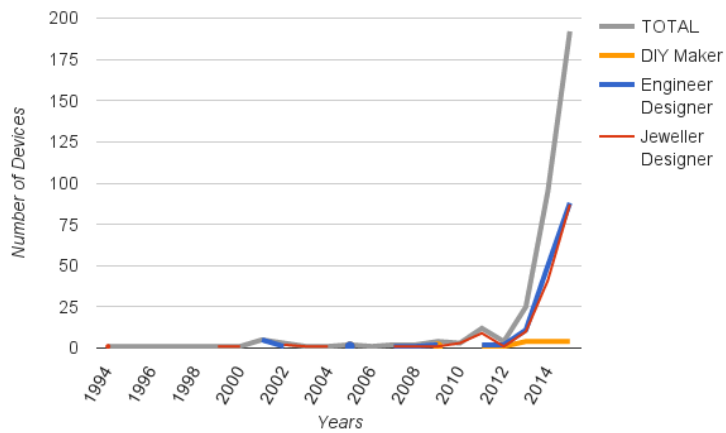


Figure 2.9: Number of Products on the market for Smart Jewelry in the depicted years, taken from Silina and Haddadi [2015].

2.1.2.4 Market analysis

Looking at the available products and their specification can be a good indicator for tasks already resolved and niches that are still open and that need work to be opened up for a larger user base. An approach taken by the following papers.

By analyzing the current market situation around the year 2015, Silina and Haddadi [2015] determined trends in the field of Smart Jewelry and jewelry-like objects. The study included completed products, upcoming products and research products. Around 75% of the analyzed products were made in the time span of 2012-2015, showing the point in time where interest for the field started. This is shown in the graph 2.9, which is taken from the study Silina and Haddadi [2015] itself. The study showed that most of the products are part of multiple market sectors and often possess multiple functions. The products and functions were often aimed at attracting female customers, with the more technical products mostly aimed at no specific sex. A similar difference shows in the producer business, where the more jewelry-like products were produced by people with jewelry experience and a job as

Analysis of the products on the market for Smart Jewelry

<p>Engineers develop gadgets and jewelry designers develop jewelry</p>	<p>jeweler or jewelry designer, whereas the more technical gadgets were produced mostly by engineers.</p> <p>A large amount of devices rely on external devices for input and output (e.g. a smartphone), but there are also a lot of devices that rely on input from sensors, which measure environmental data or user data. Another option is the direct input through the user, which is present in a decent amount of products as well. The output is, if not done through an external device, mostly done through visual or tactile means. Audio and scent are seldom done and taste was not present at all. Over half of the devices are coupled with a smartphone, but the majority of all products offer internal information access without other devices.</p>
<p>Engineers and jewelers are split and do not cooperate enough. Cooperation should allow for more success in Smart Jewelry</p>	<p>Due to fitting well into the hardware section, some more diagrams and supporting information on this matter can be found in section 3.1.1.</p> <p>The study by Silina and Haddadi [2015] suggests to combine workforces of engineers and jewelers, to iron out weak spots and cooperate to make a fitting complete jewelry piece. At that point in time the parties are split and don't create the best potential products. New avenues of products could be opened up by looking at new possible options like materials or work processes and incorporating both fields. However, the user should be the main focus and possibilities for men should be explored, while not falling prey to feature creep.</p>
<p>Review of devices for long distance intimate communication</p>	<p>Li et al. [2018] reviewed research for communication through an unconventional way. This study focuses on artifacts for communicating in a long-distance relationship with the help of artifacts. The artifacts that were analyzed contained a variety of options, from wearables, to devices interacting with smartphones and laptops, to devices that included movement. The input and output modalities were similar to previous mentioned research in the field of the senses. The most common input is done through touch or speech and the most common output modality was visual, tactile or audio feedback. Most of the devices were designed for symmetric communication, a smaller amount for asymmetric communication. The majority of the output created is open for interpretation and requires</p>

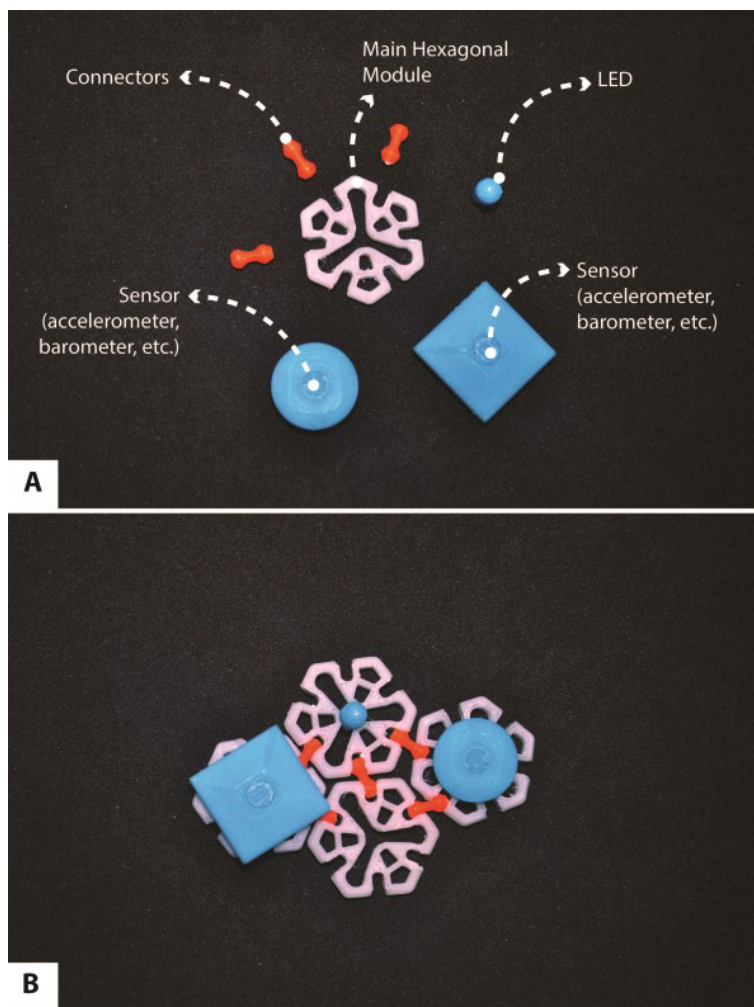


Figure 2.10: Picture of toolkit parts (A) and an assembled example (B), taken from Insel et al. [2018].

prior communication to agree on the meaning. Additionally most devices delivered fading output that could be missed without interaction.

2.1.2.5 Toolkit

The following paper presents a different kind of research, it presents a toolkit for Smart Jewelry products.

Toolkit to prototype
Smart Jewelry

İnsel et al. [2018] propose a toolkit to design Smart Jewelry products with aesthetics in mind. By analyzing traditional jewelry seven parameters were determined that were deemed important for categorizing jewelry pieces.

Limb: position of the piece

Material: material the piece is made of

Grip: fit of the piece

Fastener: way of fitting the piece around the limb

Decorations: additional material that is used for ornamental purposes

Decoration placement: position of the decorations

Form: form of the piece

The proposed toolkit by Insel et al. [2018], called *Snowflakes*, incorporates these parameters to allow creation of jewelry pieces around these requirements. The toolkit is based on the form of snowflakes as base modules are hexagonal and can be connected with other modules through connectors. Onto the snowflake carriers modules for other purposes like battery or processor units can be placed. The connectors can be conductive and allow flexibility through their form. The different modules with functions like the processor, battery or sensor units can be connected and offer full functionality in a flexible, jewelry-like context. An example of the toolkit can be found in figure 2.10, where in it the different parts are depicted in the top half A of the figure and the bottom half B depicts a model in an assembled state.

2.1.2.6 Summary Related Work: Studies

The research we looked at here highlights the user point of view of Smart Jewelry. When focusing on what the user wants, key aspects usability, customizability, robustness

and aesthetics were rated as very important. Artifacts can be created that fit the user needs to have a higher chance of success. The users needs are presented and tested in the research studies of the shown papers.

However, studying the market like done by Silina and Haddadi [2015], shows difficulties in the production. Cooperation is low, experience are often missing on either the "jewelry" or the "smart" side. Insel et al. [2018] show a step in the direction of producers and present a toolkit to help design Smart Jewelry.

This let us believe, that the problem has to be taken on from both sides: the user and the production view. While the user view is researched in papers presented before and more, the production standpoint is a rarer view. We want to shed light on possible difficulties in producing Smart Jewelry and what status Smart Jewelry is at at the current point in time from a production viewpoint.

2.2 Smart Jewelry Products

There are a number of Smart Jewelry products available on the market. These vary from small production sizes, realized through crowdfunding from different platforms, for example kickstarter, to products from well known brands.

2.2.1 Safety related Products

Smart Jewelry has found its way to the consumer for an array of use cases. One of the common applications is safety. There are different products available that function as an emergency button, that, with help of a smartphone, alerts previously set contacts. An example for this application is the *Nimb* ring (nim). This ring allows to set off an alarm through holding a disguised button on the ring. This, in connection with an app, contacts all nearby users of Nimb rings, saved contacts and the police. Additionally, the current position can be shared as well.

The *Blinq* ring (bli) offers a similar functionality. By repeatedly tapping the ring, an automatic message with location

Products with a safety application, like emergency notifications



Figure 2.11: Image of the Nimb Ring, taken from <https://www.nimb.com/>

information is sent to saved contacts. In addition to the safety feature the Blinq ring notifies the wearer through light signals of new messages from specific contacts or new notifications from specific apps. The ring is able to track activity for health apps as well.

The *Talsam* charm (tal) offers the same safety functionality with sending a set up message to a contact directly connected, when the charm is pressed. The *Talsam* charm is more thought of as an connection between a pair, where one part can send messages through an app to the wearer of the *Talsam* charm, which displays a certain light constellation for each message. The charm offers an individual way of sending messages to a loved one.

Wearable Italias *Prodigio* (wea) is another jewelry piece with a safety setup. The option to track activity and filter notifications after your preferences is present as well.



Figure 2.12: Image of the Motiv Ring, taken from <https://mymotiv.com/>

2.2.2 Authentication

A different take on security takes the *Motiv* ring (mot), which allows to set up a two-step-authentication with the ring as second security layer. It is also planned to let the ring act as a lone identification token for logins, facial and fingerprint recognition. In addition the ring measures the wearers heart rate through a heart rate sensor and activity through an accelerometer.

Somewhat similar to the Motiv ring, the *Cnick* ring (cni) offers the possibility to replace access cards. The Cnick ring has a NFC chip, that can be used as an identification token for various applications, like tickets or smartphone access. The Cnick ring is completely made from wood.

Another opportunity is offered from the *K* ring (kri). The K ring is connected to Mastercard (credit information) and

Authentication
through a jewelry
piece



Figure 2.13: Image of the Cnick Ring, taken from <https://cnick.io/>

allows for small payments to be done through authorization through the ring. This is currently based in the UK and not broadly available.

2.2.3 Tracking and notification

The Misfit Shine 2 (mis), a pendant wearable as armlet or bracelet, offers tracking of activities like sport and sleep, as well as vibration alerts for notifications.

The *Bellabeat Leaf Urban* (bel) similarly wearable in different variations, focuses more on women with the additional option to track the period cycle, next to options to track activity, meditation or stress.

The *Oura* ring (our) focuses on tracking sleep through four sensors, a body temperature sensor, an infrared LED to measure the pulse, an accelerometer and a gyroscope for activity detection.

Products offered by *Totwoo* (tot) are another way of staying in contact with a loved one through special messages only send to the paired jewelry piece through a smartphone app. The jewelry piece alerts the wearer through LEDs and vibration of notifications and tracks location and activity.

Tracking of user
information and
notification of events
in user data



Figure 2.14: Image of the Bellabeat Leaf Urban, taken from <https://www.bellabeat.com/products/leaf-urban>

The *Diamodo* products (dia) are another way to get notified of current occurrences. The jewelry piece alerts the wearer through set up patterns of notifications from set sources.

2.2.4 Other products

A different use case has the *Gemio* Band (gem). It is a bracelet with sets of LEDs which can be synced up through an app. The LEDs can be synchronized to a pattern or the current music listened to. Multiple bracelets can be connected as well and allow for a light setup at a concert or club.

A different Wearable is made by Snapchat, the *Spectacles*

Products with a
unique application



Figure 2.15: Image of the Totwoo Couple Bracelets, taken from <https://www.totwooglobal.com/product/best-selling-smart-bracelets-for-couple/>

glasses (spe). These glasses contain a camera, which allows to make photos and videos from the wearers perspective. The results can be synchronized with a smartphone or directly send to Snapchat.

2.2.5 Summary Related Work: Products

We highlighted some of the available products in the Smart Jewelry/Wearable category. While by no means a complete list, we want show options that are possible at this point in time.

While mostly reliant on an external device, like a smartphone, there are many different use cases for Smart Jewelry. Ranging from notification management, to sending mes-



Figure 2.16: Image of the Gemio Band, taken from https://gogemio.com/products/solid-charcoal?utm_source=beeketing&utm_medium=quick-view&utm_campaign=quick-view.

sages, to authentication and payment and entertainment, the market is expanding.

However, the market still has room for niches and plenty of projects could fill these holes. It remains to be seen which products will stay and expand and which will not.

Seeing the endless possibilities presented in research and that come to mind when thinking about Smart Jewelry, the available products do not fulfill every identified niche. A push from a production view could help someone to fill these roles.

2.3 Interview References

Since the field of collecting and analyzing data of interviews was a new field for me, I followed recommendations of colleagues for literature and I want to highlight some of these references I used and helped me out in the interview research.

References for
interview methods

The procedure for the interviews and the questions asked is based on lectures in the field of Human Computer Interaction (HCI) and the book by Lazar et al. [2017] "Research Methods in Human Computer Interaction". The fitting chapters are Chapter two "Experimental Research" and Chapter eight "Interviews and Focus Groups". The question design and interview design stem from the methods presented in these chapters.

The general structure of the study chapter is oriented on example papers presented in the lectures and as an example given from a colleague for a well done paper with the focus on interview analysis the paper "How Data Science Workers Work with Data" by Muller et al. [2019].

Chapter 3

Smart Jewelry Hardware

3.1 Sensors

Smart objects need to get their “smartness” from somewhere. The integrated technology determines the capabilities of the final product. A large factor in determining what is possible are *sensors*.

SENSOR:

Sensors are defined as follows by Park et al. [2014], who took the definition from Kress-Rogers [1996]:

A sensor is defined as “a device used to detect, locate, or quantify energy or matter, giving a signal for the detection of a physical or chemical property to which the device responds”.

Definition:
Sensor

The choice of sensors is important in figuring out which use cases the final product should fulfill. A sensor fulfills the role of senses for humans, every necessary information needs to be sensed and the fitting sensor needs to be used. Sensors provide the input for whatever process is the goal of the product. There are a wide array of sensors available, some of which are presented in the next sections.

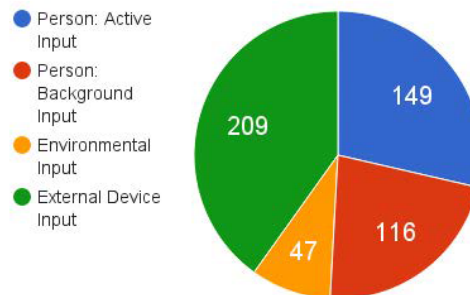


Figure 3.1: Diagram taken from Silina and Haddadi [2015], depicting the types of input present in the analyzed Smart Jewelry products.

3.1.1 Market research

Overview of actually
used hardware
based on market
study

The study done by Silina and Haddadi [2015], which is also part of the related work section 2.1.2, provides some background to the information in the following sections. While already from a few years past, the study provides information on technology used in Smart Jewelry products at that point in time.

The study by Silina and Haddadi [2015] shows which *input*, which *output*-devices, which *connection*-systems and which *powering*-options are used and to what extent. This is depicted in the four diagrams 3.1, 3.2, 3.3 and 3.4 respectively.

Figure 3.1 shows the main input comes from internal devices in the Smart Jewelry piece itself, with a large amount coming from the user itself as well, either through active use or passive gathering of information without user interaction. Environmental input was less frequently used. The output, shown in figure 3.2, is focused mainly at the eye or the skin through visual or tactile feedback. The other senses were rarely represented, with at least some devices with audio or olfactory displays, but no devices using tasteable information. The majority however used

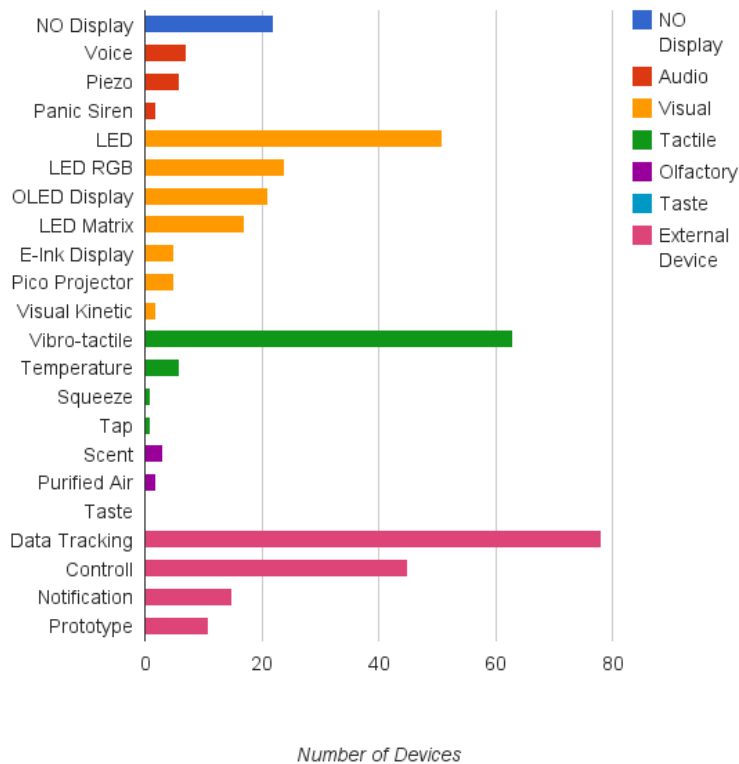


Figure 3.2: Diagram taken from Silina and Haddadi [2015], depicting the types of output devices present in the analyzed Smart Jewelry products.

an external device to display information, however, there were even some devices without an output device.

The vastly preferred connection type is Bluetooth as seen in figure 3.3. There are some standalone devices and a wider spread of other ways to connect available and used as well.

Power management is mostly resolved through batteries, either rechargeable ones or replaceable ones. Some need no power and some are still prototypes and require a PC

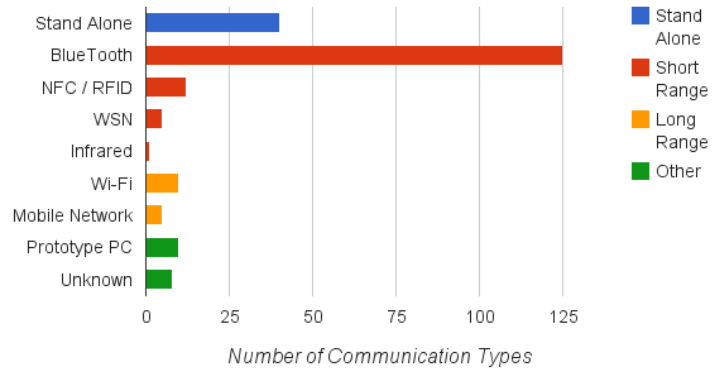


Figure 3.3: Diagram taken from Silina and Haddadi [2015], depicting the types of connections used in the analyzed Smart Jewelry products.

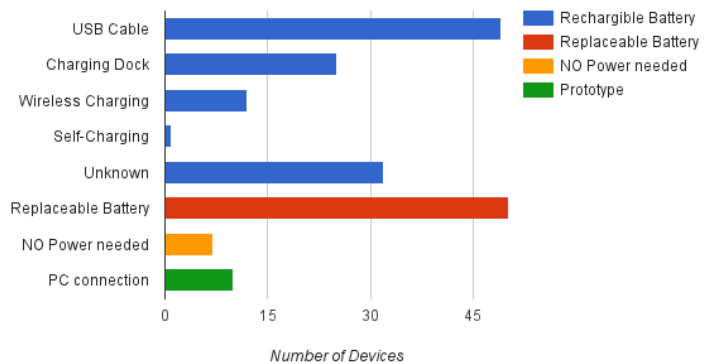


Figure 3.4: Diagram taken from Silina and Haddadi [2015], depicting the ways to transfer energy to the analyzed Smart Jewelry products.

connection, as displayed in 3.4.

The study provides a good overview of what is used and available and we expand a bit on the topics in the following sections.

3.1.2 Sensor Options

Sensors are produced for various use cases. Some are more common than others, some we use everyday, some are niche products for a very specific use case. Here is a (incomplete) list of sensors that are available and used or suitable options for usage in a Smart Jewelry piece:

Internal input most common

Buttons: The most common sensor, used mostly for user input through one or multiple pushes.

Thermometer: Measuring temperature of environment or body temperature of the user.

Light sensor: Used to measure light intensity of the environment or can be used for blood/pulse measurements (for example our).

Accelerometer: Measures changes in velocity (acceleration) and is used to measure activity in form of steps. Common in all activity trackers.

Gyroscope: Measures angular velocity, used to measure orientation. Often used in combination with an accelerometer for activity tracking.

Microphone: Used to measure sounds, can be used for speech input or environmental sound measurements.

Force sensor: Used to measure force put onto the sensor. Can be used as a different input modality or to sense strength of contact. Rarely used.

Humidity sensor: Used to measure water in the air or water at all. Seldom used in jewelry, application in other use cases.

Gas sensor: Used to detect harming gases, seldom used outside of hazard areas.

Current sensor: Used to measure electricity. Can be used to measure skin current, but rarely used. Might find more applications in the future.

Vibration sensor: Used to sense tactile feedback. Rarely used.

There are a lot more sensors for a lot of different use cases, which are not named here. However, the overview should cover the common sensors that find or could find application in Smart Jewelry.

For examples of sensors usable in wearables and Smart Jewelry https://www.bosch-sensortec.com/bst/applicationsolutions/wearables/overview_wearables and <https://www.te.com/usa-en/industries/sensor-solutions/applications/sensor-solutions-for-consumer-wearable-applications.html?tab=pgp-story> present some options and more details.

RFID explanation

Not directly a sensor, but *RFID* is a technology often used in Smart Jewelry as well. RFID, short for Radio-frequency identification, is a standardized (for example through ISO 18000 and more ISO norms) two part system, where one part, the tag, contains information and the other part, the reader, is able to read them from the tag through radio wave communication. The tags do not need an energy source, which makes RFID a good option for a lot of use cases, since the tags can be used on their own and with little space requirement. This allows RFID tags to be embedded in objects or even implanted.

RFID can be used for a lot of different use cases that require identification, like access cards, logistics, animal identification and much more. RFID is also the basis of the popular communication protocol NFC (Near-Field Communication, ISO 18092 and more).

The low requirements and the large amount of possibilities make RFID a prime candidate for research and commercial products of Smart Jewelry. Expanding the use cases in research, like it is done by Druga et al. [2017], with the help of RFID is a possible product idea or implementing existing solutions into a more aesthetically pleasing Smart Jewelry piece, like the integration of a payment option through Mastercard as presented at kri.

Sensors directly influence what the product is capable of. They are the connection to the information available outside the object they are embedded in and are the core of

what makes the object "smart".

3.2 Other Hardware

However, sensors alone are not functional. They alone only provide input. And even for that they need to be connected to an *energy source*. In addition to that there needs to be a *main board*, where data can be processed and the connected units are controlled. Depending on the device, either an *output unit* like a *display* and/or a (often wireless) *connection unit* for a connection to an external device like a smartphone or computer is used.

Passive devices, like the ones using RFID tags, do not need the additional units, however, the active part, the reader, needs those as well. These are products separate from jewelry.

3.2.1 Energy Source

The common way to power small devices with electricity are batteries. There are a wide variety of available options for batteries. Silina and Haddadi [2015] outlined in their work and the diagram 3.4 that batteries are basically the sole energy source, either rechargeable or not. The easiest way of usage is to use a single use battery. These can be used for their lifetime and need to be replaced afterwards. This procedure is common in other electronic devices, like watches, through the use of button cells. This makes it necessary that the battery is reachable and replaceable, otherwise the product is not functional afterwards. In a high product quality and price range as jewelry, not an option.

Another option is to include a re-loadable battery and offer an option to load the included battery through a cable, wireless, or through other means. This makes it necessary to allow for an option to load the battery. This can mean a special wireless charger or a cable connection which allows loading. Examples

Batteries are basically in all mobile devices

Loadable battery vs exchange battery



Figure 3.5: Example of a Smart Jewelry product charging; here the Motiv Ring is connect witha charger to a laptop. Image taken from <https://mymotiv.com/the-ring/>.

for this can be found on <https://www.alibaba.com/showroom/wearable-battery.html> or <https://www.lipobattery.us/>, where a wide variety of batteries is presented.

Batteries come in different shapes and forms. The common one is the cell battery, available in a wide array of voltages and dimensions. However, there are developments for different shapes of batteries, for example tube like or flat batteries. Batteries are publicly discussed field at this point in time and a lot of development is going on. Examples for new battery technology is presented by Ren et al. [2014] or on <http://www.imprintenergy.com/> for example.

One product that uses an integrated rechargeable battery is the Motiv Ring, <https://mymotiv.com/>, which can be recharged with a charging adapter docked at a pc, like displayed in figure 3.5.

3.2.2 Connection unit

A lot of devices need the connection to external devices to offer all or some functionality. This makes it necessary to establish a connection to the external device, for which the technology has to be included in the Smart Jewelry piece.

The easiest way of connecting devices is a cable. Especially if through the battery requirements a cable port is necessary as well. For example a USB-C cable connection allows for both loading and a connection to a computer or smartphone. This however requires a direct cable connection and might not be suitable for all use cases. This is a valid connection option for devices that need a constant connection to an external device. This can be the case for devices which gather data, save them and then later on just pass on the data.

For most other devices which require a more frequent connection with a smartphone for example, a wireless connection through Bluetooth or W-LAN. These need an additional module which handles the connection. This allows for a connection with a paired external device with the same connection options. Most smartphones are capable of using today's standard wireless connection standards.

As displayed in 3.3, the broadly used standard is Bluetooth, which is also mostly used by the products presented in 2.2. W-LAN is another option, but rarely, if ever, used for Smart Jewelry or Wearables. It finds more application for example in headphones or devices connected to the internet.

Common connection
is Bluetooth

3.2.3 Output unit

Similar to the input through sensors, the output can be done through various means as well. The output of the data processing can be done through the Smart Jewelry piece itself or through an external device, to which the jewelry piece is connected.

The easier way for outputting information is to rely on an external device. This allows reduction of what the jewelry

Output commonly
through visual, tactile
means or external
devices.

piece has to do and allows forgoing an output unit for a connection unit. The main processing of the data can be done on the external device as well, which reduces the required processing power in the jewelry piece. The input information gathered from the sensors can be relayed to the external device and processing can be done there, with the often more powerful processing units available there.

The output on an external device is often realized through additional software, to display the results of the data processing to the user. These can offer additional use cases, besides the use of the smart jewelry piece.

Most notably smartphones as external device, due to them being also mobile

The information display on an output unit embedded into the Smart Jewelry piece is much more restricted through space and aesthetic concerns. This also means that possible data processing has to be done in the device itself as well. Information can be displayed to the user in different ways, for example through:

- Light systems/LEDs
- Audio signals
- Vibration
- A visual display
- Scent release, smell
- (possibility in the future) Shape change

An overview of the used output devices used by Smart Jewelry pieces is given by Silina and Haddadi [2015] and the diagram 3.2.

These output modalities offer different advantages and disadvantages. An overview over used modalities and possible advantages is given by Fortmann et al. [2015] and Li et al. [2018]. This includes concerns and problems with privacy, the ability to grab the attention of the user and annoyance when used constantly. Other senses as used for the presented output options, could be possibilities for the future, like feeling and taste. A similar possibility could be

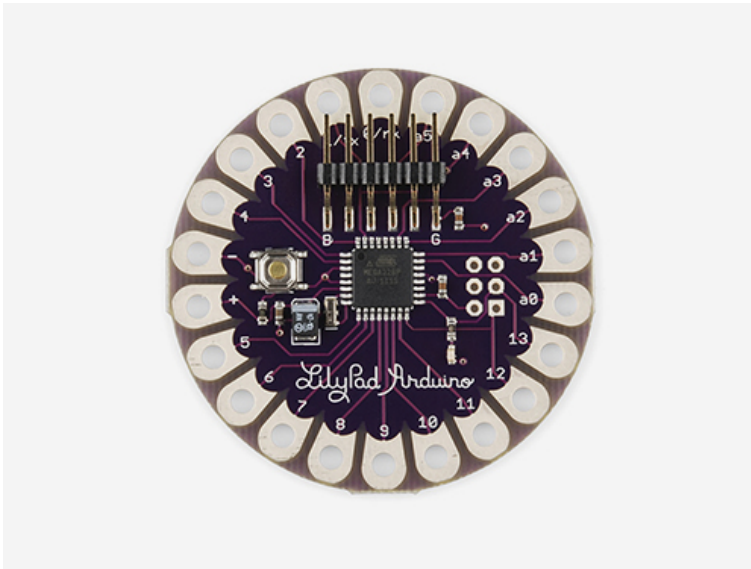


Figure 3.6: Picture of the Arduino LilyPad board, taken from <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardLilyPad/>.

the ability to change form to convey information.

Some examples of possibilities can be found in the Related Work sections 2.1.1 and 2.2, where for example the smell based systems by Dobbelstein et al. [2017] and Amores and Maes [2017] are described.

3.2.4 Main board

The main board connects all used parts together. A main board may offer some of the functionality mentioned in the sections above through implemented units. Besides the connection part, which also requires additional connection units, like cables or something with the same functionality to directly connect a board with sensors etc., a main board consists of a processing unit and a data storage.

Main boards can come from different manufacturers, an example for boards available for the private use are the boards from <https://www.arduino.cc/>. These boards come in a lot of variations and sizes. Arduino also offers boards in a round variant, which

Necessity as a main connection/controlling unit: the main board

is often used in wearables. Information about those can be found at <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardLilyPad/>. Boards and additional modules can be bought for example at <https://www.sparkfun.com/categories/135>. A picture of one of these boards is displayed in figure 3.6.

A fitting board in the small dimensions needed for Smart Jewelry may require custom made hardware, especially when considering unusual forms needed for some jewelry pieces (like rings).

3.3 Difficulties

The hardware and sensors struggle to fulfill the requirements for Smart Jewelry. The biggest problem are the dimensions. To fit into an aesthetic and filigree jewelry piece, the technology has to be really small. Some forms are more forgiving than others; necklaces and pendants offer more space than rings for example. All need considerable small hardware and production in the required nano- to millimeter range is difficult. The availability of hardware in this range is not at the required level yet.

Dimensions shrink
with higher
complexity and
filigree of the jewelry
piece

Some companies start to offer sensor technology and hardware technology fit for wearables, like https://www.bosch-sensortec.com/bst/applicationsolutions/wearables/overview_wearables and <https://www.te.com/usa-en/industries/sensor-solutions/applications/sensor-solutions-for-consumer-wearable-applications.html?tab=pgp-story>. However, these offers are still rare and not available everywhere. The offered hardware might also not suit the needs of the project and custom made hardware is difficult to come by.

Smartphone
necessary in many
cases, constraints for
autonomous pieces
to high

Another problem is the dependence on an external device, like a smartphone. Be it due to space or power constraints, the majority of products uses a smartphone to display information and process data. Higher processing power and lower energy consumption, in addition to smaller dimensions, might be needed to allow more devices to be autonomous of an external device.

Energy consumption and batteries are difficult to come by

as well. Batteries offer more and more capacity and devices need less power. Still some devices run out of power in a few days and hinder usability greatly.

Technological advances are coming in fast, while the jewelry business moves slow. The constant new advances in hardware clash with the tradition and luxury of jewelry pieces. While hardware is often outdated in a few years, jewelry is made to surpass this range by a lot. The customers expect a high quality and high robustness product, which might not be fulfillable by the hardware.

Jewelry very robust,
made for decades,
technology fast
moving, changes in
years

Chapter 4

CAD Software

Besides the assembly of hardware, the production line involves a lot more steps. Up until this point we explored the functionality and technological parts of Smart Jewelry. Through the process of digitization the production of jewelry changed fundamentally. With the addition of computers and machines to the production process, the way jewelry is designed and prototypes are made is different to the traditional handmade process. An overview of the process with the help of CAD software and Rapid Prototyping can be found in Wannarumon and Bohez [2004].

While this process is going on for years now, not everyone in the jewelry business is well versed in it or even practicing it. We want to have a look at some of the software options, which are powerful tools to improve and expand the production process of jewelry. CAD software can prove to be a great extension of the goldsmithing field when trained well, however, it can be difficult to get started.

First of, we have an in depth look at the CAD software of Type3, 3Design. A software specifically made to design jewelry.

Software for jewelry?

Computer Assisted
Design (CAD)

4.1 3Design

Disclaimer: Type3 was kind and provided me with a student version of 3Design. Thank you very much! Further information can be found at <http://www.3design.com/>.

3Design is a 3D CAD Software with specific functionality for Jewelry. It offers 3D modeling options that are specific to a Jeweler application, in addition to common 3D CAD options.

4.1.1 Advertised Features 3Design

3Design is aimed at businesses in the jewelry production field. It is a professional tool with a not insignificant price point. The product is highlighted with a range of features, where most of them are directly fitted for a jewelry application. The following set of features is abstracted from the website <http://www.3design.com/>.

Features deemed most important and worth a highlight on the website

- 3Design
- <http://www.3design.com/>
 - Buzzwords
 - * Visually appealing
 - * Independent
 - * Short learning curve
 - * Powerful
 - * Easy to learn, easy to master
 - * Completely integrated software
 - Features
 - * Mac and Windows support
 - * New design interface in the newest version
 - * Advanced bypass builder

- * Complete reporting features
 - * Material creation
 - * Freeform deformation
 - * Twisting of curves
 - * Parametric bracelet builder
 - * Easy duplication
 - * A lot of design options that allow for powerful customization
- Demo access only over contact form. Same for a full version
 - Offer of a webinar to learn the software

As a software aimed at jewelers and jewelry designers specifically, the features are mostly meaningful for this user group. Different ways of manipulating forms to fit to jewelry designs and their possibilities, are required to fulfill real life applications. The features are very specific and require a good understanding of jewelry. More information and a complete list of the features can be found at <http://www.3design.com/3design-features/>. Advertisement is mostly aimed at beginning the software and learning the software, promising an easy start and support on the way, which comes at a price as well.

Clear aim at jewelry designer, high knowledge burden

4.1.2 Overview of the UI of 3Design

We look at the User Interface of 3Design and describe different options available to the user. Different users have different needs and some features may be suited for more experienced users or users with a special use case in mind. 3Design offers a variety of different actions and we distinguish between actions for *Clients* or *Jewelry Designers* or *Non-Jewelry Designers*, *Inexperienced Users*, *Users with experience in other CAD software* and *Expert Users*.

Explanation of the UI of 3Design

The Mainframe, which can be seen in 4.1, offers options on how to get into the workspace. You can either start a new

First screen

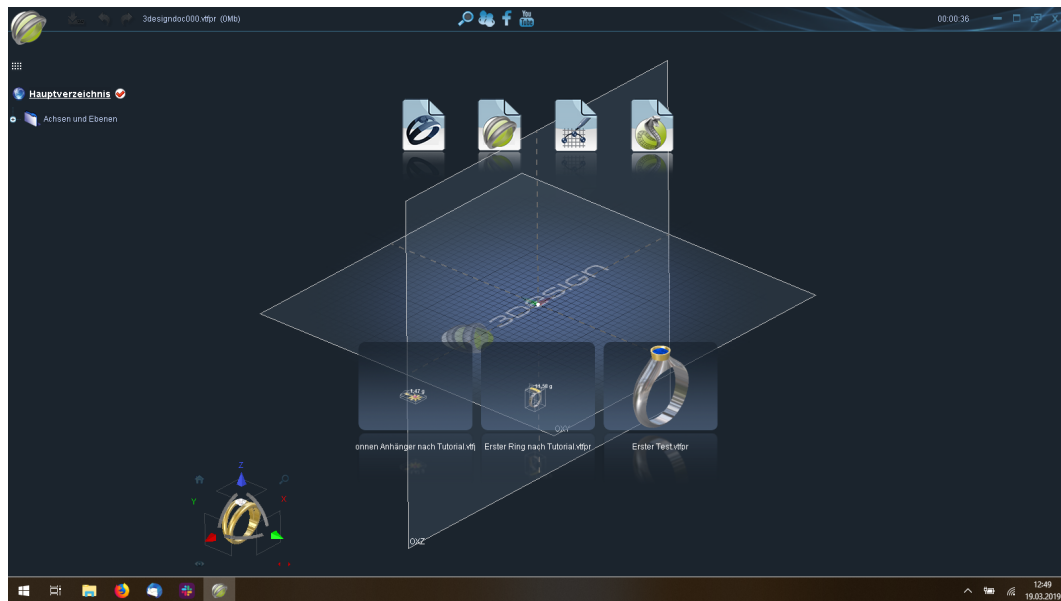


Figure 4.1: (3Design) Main and first screen of 3Design and first menu options to get started

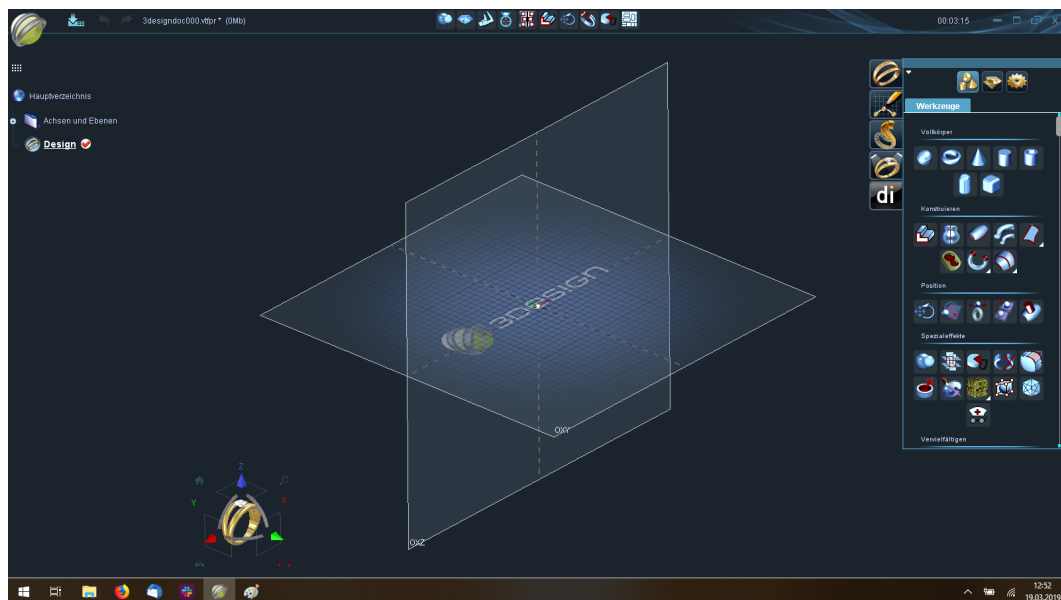


Figure 4.2: (3Design) Screen in the design mode, with design actions in the menu on the right side

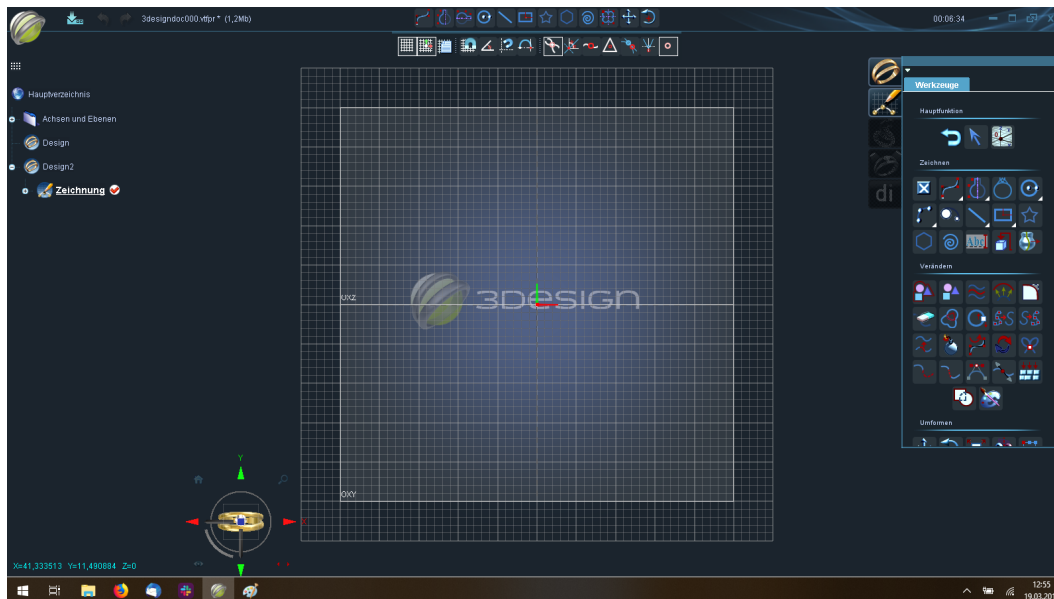


Figure 4.3: (3Design) Screen in the draw mode, with drawing actions on the right side and a different view on the coordinate system

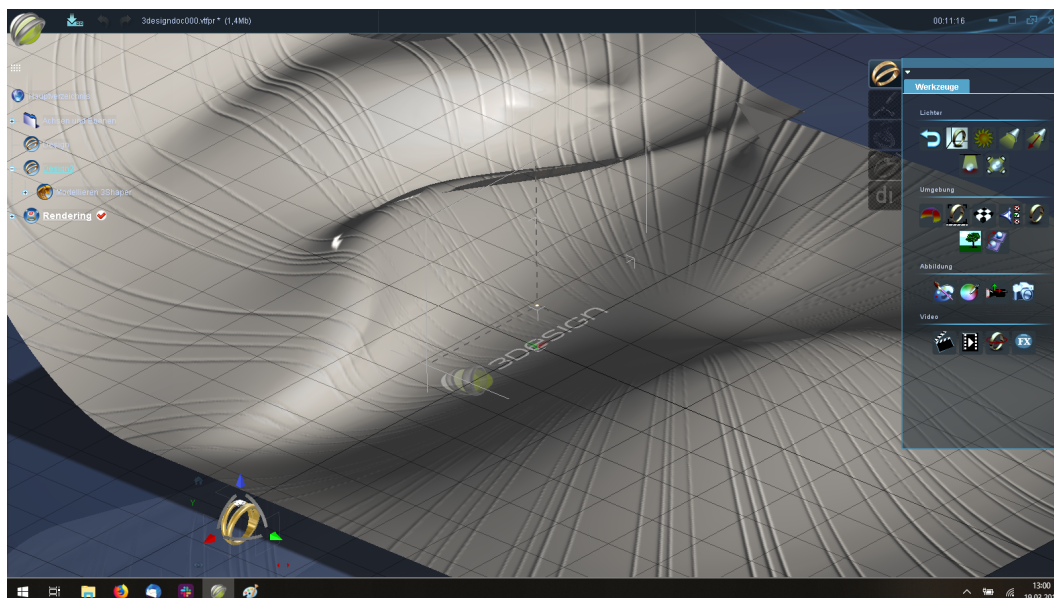


Figure 4.4: (3Design) Screen in the rendering mode, with the selected scene in the background, the object in the scene and options in the menu on the right side

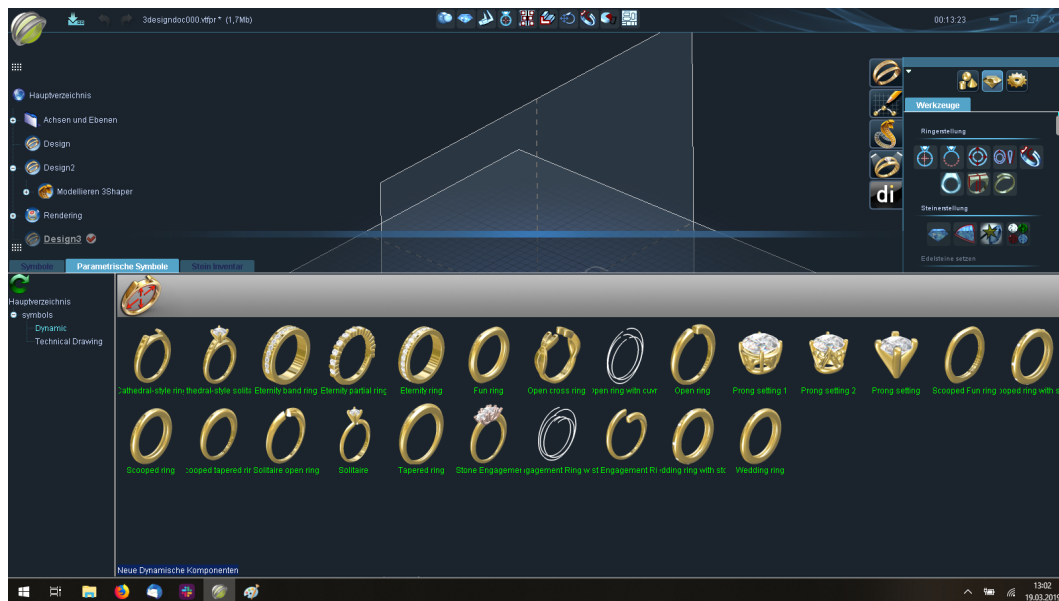


Figure 4.5: (3Design) Example of the library with different symbols available to apply to the model

design, open an existing document, start a new drawing or start a new model. Besides this, the mainframe offers an option to open up recent projects. On the top you can find options for social media and help. The main menu in the top left and the structure tree are consistent menus throughout the software. The coordinate system in the background and the smaller coordinate system to change viewpoints take a background role, but are constantly visible (if not manually changed) as well.

Options from the first screen

When one option is chosen, the others disappear and on the right side of the screen a menu appears. At the menu you can change modes from design, drawing and modelling, as well as rendering and an Deepimage module.

1: New design With this option you can design your own Jewelry piece. Image 4.2 shows the changes in the UI in design mode. The top bar changed to include most of the commonly used options, like boolean options, creating a stone and creating a ring. The option menu on the right offers 3 rows of options on top: Tools for Objects, Jewelry environment and multipurpose op-

tions.

1: Tools for Objects This menu offers options to construct 3D objects and 3D objects from drawings. These objects can then be altered by the other options for positioning, special effects, deforming, multiplying, curves and surfaces as well as grouping of objects and measurements. It is also possible to construct auxiliary objects and planes.

2: Jewelry environment Here you can create rings and stones in different variations and have additional options for setting stones, creating sockets and alter sockets as well as stones. Additionally you can create reports for your whole object.

3: Multipurpose options Here you are offered the options to change the selected item, change the visibility and get a miniature view of the object.

2: Existing document Opens an existing document and sets you to the state last saved.

3: New drawing Changes the view to be on top of the current selected plane and the menu on the right side offers you options to draw. You can draw different shapes like lines, rectangles, helices and circles, which can be altered by a plethora of options. This options include moving, increasing length, cutting, melting together, changing orientation, etc.. A view of the screen in drawing mode is displayed in 4.3.

4: New model When the user chooses this option, he ends up in a 3Shaper environment, which offers options similar to a standard 3D CAD program. You can create and change 3D objects, color them, position them, mold and form them. This offers everything needed to create meshes and fit them to your wishes.

Each object has a context sensitive menu, which offers different options based on the object and the context it is in. This goes from basic options like positioning, dimensions and plane to specific option like subdivisions, smoothing, material, etc..

In addition to creating something, you can make rendered images of what you created. You can change background and lighting and create images and videos of your created object. A scene without an object placed in it is shown in 4.4.

DeepImage is additional Software by Type3, which is not included in the student licence. This software is used for high quality rendering, video and animation creation.

4.1.3 User view

Features differentiated for user groups, options important for a specific user

Different users have different expectations and requirements when using software. Here we listed use cases a specific user group might use the CAD software 3Design for.

4.1.3.1 Client

Client interests

Someone with interest in a custom made jewelry piece for himself. Has an idea and wants it build, searches for the best representation of his idea and someone who realizes it.

Idea description Can describe to the designer what he wants and can immediately see a model of it.

Fitting Clients can fit existing models to their own wishes and adjust what they might be shown by a designer.

Idea creation If experienced enough, can create a model on its own to show the designer what he wants.

Estimate Users can estimate what an object would cost in raw material value.

Competition Clients can go to several designers with a created model and ask for their price, the result should be roughly the same.

4.1.3.2 Jewelry Designer

Someone working on a professional level to design jewelry. Uses jewelry model to construct jewelry piece after the designs.

Jewelry designer
interests

Rendering Option to create high fidelity pictures of jewelry designed, for promotion or client requests.

Measurements Can estimate costs, physical values and materials required for the created object.

Reports Options for creating reports with measured values and different paragraphs you can create.

Library Extensive library of existing objects and materials, but also option to store own materials and objects. Example shown in 4.5.

Jewelry Options Extensive options specific for jewelry (stones, sockets, milling, ...); no need to recreate these options.

Presets Options for specific forms and special sockets etc..

Model export Can export model data for further production steps and save manual work.

4.1.3.3 Non-Jewelry Designer

Professional designer, not working on jewelry. Constructs models for other businesses.

Non-jewelry designer
interests

3D Modeling A lot of options to create 3D models and 3D forms for various occasions.

2D Modeling Drawing of lines and curves to then create 3D objects from, can be very useful, depending on use case. Extensive options for 2D drawings and planes.

Mesh A lot of options to create and form meshes and manipulate them. Also options to create sections and different parts of objects that behave differently.

4.1.3.4 Inexperienced User

New user interests

User getting into the design field and CAD software, with the goal to be a professional user in the future.

Help function There exists a help function, which acts as a manual and look up for everything you may need to know. This manual explains extensively every option, but is a lot to handle on the first glance.

Tutorial Learning material and tutorials, as well as in-person help is mostly available through a teaching program of the software company. For which you have to pay.

Learning Curve Getting into the software is difficult and might require a lot of work. Some options require knowledge of jewelry or computer graphics.

History tree Tree of all objects and actions to follow what was done and correct errors for each step.

4.1.3.5 User with experience in other CAD programs

Interests of an experienced user

A user with experience in other CAD software, but not 3Design explicitly.

Rendering Option to create a scene with the object and change view point and background. Somewhat limited options, but deep image seems to offer more.

3Shaper Functionality of a “normal” 3D CAD program and a lot of options that should be familiar.

Learning Curve Might be easier to get into the software, help functions help a lot, but jewelry options might still require extensive work to get to know.

4.1.3.6 Expert User

User well versed in 3Design, without a specific use case in mind.

Interests of expert users

Short Cuts There are extensive options for existing short cuts, most commonly used ones in windows (like ctrl+a, ctrl+c, ...) and software specific ones, as well as options to create your own short cuts.

Deep Image Allows for professional animation and rendering of videos or pictures of the created object.

Taskbar Bar you can customize with actions you use often.

History Tree Allows for fast changes on specific steps and no need to recreate object from scratch, if there was a faulty step in between.

4.1.4 Interactions with 3Design

3Designs User Interface depicts all the actions mentioned up to this point. In this section we look at *how* these actions are possible and what interactions the user experiences when using an action. There are different interactions possible at different screens and in different modes. While this is not a complete list, this provides an overview of the interactions that are possible.

Actions possible within 3Design, differentiated by when they are possible

- 3Design: Interactions
 - Interactions that are always possible
 - * Normal window interactions: minimize, big screen, big screen without taskbar, close

- * Main Menu, with all standard main menu options (close software, open document, ...)
 - * Change view point with the small coordinate system (can be shifted along the x-axis); normal view point can be rearranged by clicking on the house icon
 - * View the structure tree with planes and existing objects
 - * Open library, by dragging bottom side of the window up
 - * Timer which can be stopped by clicking once and reset with a double click
 - * Look at the current data name and size
 - * Menus and structure tree can be dragged around
 - * There are a lot of keyboard short cuts, that can be customized in the options
- Interactions: First Screen
 - * Choose an entry point: Go into design, drawing, 3Shaper or open an existing document
 - * Open one of four recent documents
 - * Open social media options through short cut on top
 - Interactions: For everything but the first screen
 - * Interact with the coordinate system and objects placed in it by clicking etc.
 - * Objects can be placed by clicking on objects on the right menu and clicking and dragging in the coordinate system
 - * Right side contains menu with all context options
 - * Top contains a shortcut taskbar, which can be customized by dragging objects from the context menu into the taskbar or out of them
 - * Right context menu allows for whole submenus to be dragged into the taskbar
 - * Submenus in the context menu can be folded down
 - * Submenus consist of clickable pictures, which can be hovered for a description

- * Menu possesses a scrollbar, which can be clicked and scrolled
- * Current progress can be saved with a click on the save button on the left top side. Opens save as when it is the first save
- * Objects can be marked in the structure tree or by clicking on them
- * Double clicking an object opens the respective object menu
- * Objects and actions can be invoked by clicking on the picture in the menu and configuring the options in the object/action menu
- * The red circle stands for canceling and declining, the green one for accepting
- * Structure tree can be minimized and maximized by clicking '+' and '-' respectively
- * Right clicking allows for rotation of the coordinate system
- * Right clicking on the object (coordinate system or structure tree) opens context options
- * Objects can be frozen in place
- * Objects can be made invisible (and visible)
- Interactions: Design Screen
 - * Three main menu points at the top of the context menu: Objects, Stones, Multifunctional
 - * Submenus for each point include categorized actions
- Interactions: Drawing Screen
 - * 2D dimensional coordinate system view, which can be customized with the options above the coordinate system
- Interactions: Rendering Screen
 - * Rendering first screen allows for a background selection for the scene

The UI of 3Design offers a lot of options to interact with it and while most interactions are intuitive, some offer no affordance or signifier and require instruction to find. The

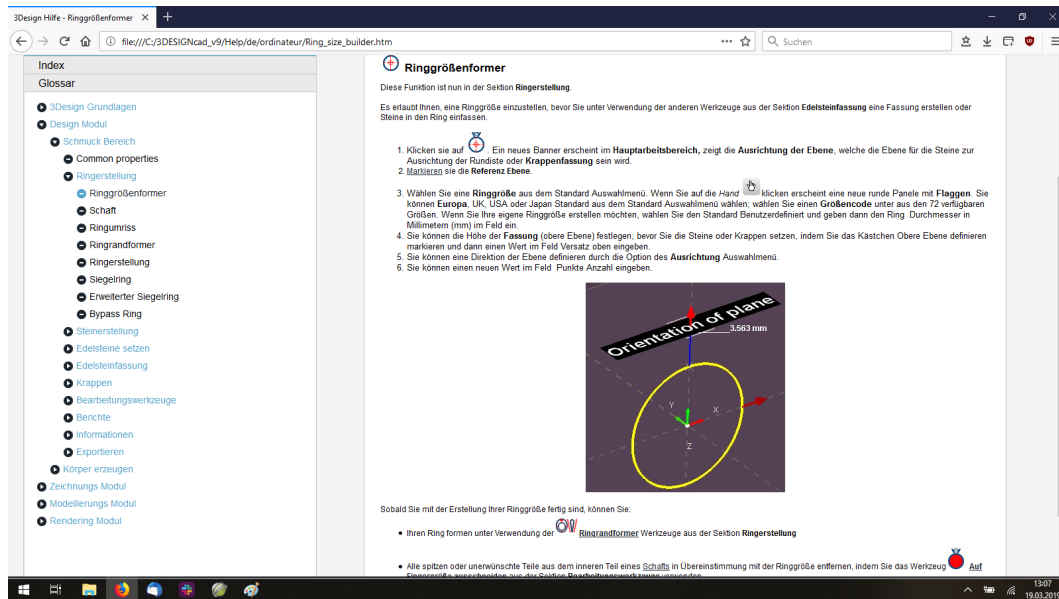


Figure 4.6: (3Design) Picture of the 3Design helppage for the ring-wide action (German).

huge amount of options can be overwhelming at first and requires training to fully grasp.

4.1.5 3Design Discussion

3Design is a CAD software aimed specifically at jewelry designers and users in the jewelry production business. As such, the broad majority of actions and interactions is used on jewelry specific features. However, it is very well suited to design or create models for other use cases as well. An extensive module in 3Shaper offers most, if not all, options you can find in non-jewelry-specific CAD software as well. The wide range of options comes not without cost. An inexperienced or even a somewhat experienced user might need help in navigating and correctly using the available menus and actions. There are extensive help options available: There is an extensive help page available and Type3 offers support in a lot of different ways. An example help-page for the ring-wide action is displayed in 4.6. The menu on the left allows to select a topic and the explanation with



Figure 4.7: (3Design) Rendering of a Sun pendant created by myself after a tutorial

infographics is on the right side.

The available aids range from video tutorials, to personal contact with a tutor, webinars and courses. These come at different price points and might have limited availability.

An example for something created in 3Design is visible in 4.7. This is a pendant model I created after a tutorial, kindly provided to me by the Type3 support. It made use of different drawing and shaping actions to create a pendant shaped after the sun.

3Design is one of the few software solutions aimed at the jewelry market. Best suited for a jewelry application, it offers everything needed to fulfill every requirement of a potential user. However, there are competitors that have other advantages like a lower price point, easier access or extensions from other users. We will have a look at those in the next section.

3Design support through helppages and support packages as a service

Jewelry CAD software

4.2 Other Design Software

The market for CAD software is large and the possibilities for different use cases is there. CAD software for general purposes, not directly aimed at a specific user base are broadly available and there are even some competitors in the jewelry department. We will give a short overview of possible features and the software itself for some selected software solutions in the following paragraphs.

4.2.1 MatrixGold

MatrixGold is a direct competitor of 3Design and offers CAD for explicitly for jewelry as well. MatrixGold is the combination of two previous CAD software packets, RhinoGold and Matrix. The previous competitor partnered up and provide a collaborated product at this point in time. This was a development going on while working on this study, no test-version was used due to time constraints. Additional information to what is provided here can be found on <https://www.gemvision.com/matrixgold> or <https://www.stuller.com/matrixgold/>.

Matrix + RhinoGold =
MatrixGold

The following list of advertised features delivers an overview of what is deemed as important and what functionality is available in the software.

- MatrixGold
- <https://www.gemvision.com/matrixgold> or <https://www.stuller.com/matrixgold/>
 - Buzzwords
 - * Powerful
 - * Unlimited design possibilities
 - * Designed for efficiency
 - Features
 - * Parametric History: dynamic commands take other dynamic commands into account

- * Dynamic Transform Tool: duplication of geometry
 - * Content Manager: library of predefined forms and action lists
 - * Editable Boolean actions: ability to edit a Boolean action or redo it
 - * Simplified tools: new commands and multiple workflows
- Based on Rhino and a Rhino licence to function
 - Demo through a desktop app
 - Webinars and training is offered as licensed courses

While both RhinoGold and Matrix left the market and got a combined successor in MatrixGold, both will be present in businesses that bought these before, since due to the licensing and the price, which is fit for a long term use.

Similar to 3Design MatrixGold (as well as RhinoGold and Matrix before) are aimed at a jewelry user group. The features read similar to 3Design as well and advertise a broad application set for jewelry design. In contrast to 3Design, MatrixGold is based on Rhino, which can also be used as a standalone software. MatrixGold adds onto the base of Rhino, which is a CAD software, jewelry specific actions and features. Those are similar to the ones presented by 3Design.

4.2.2 Jewelry CAD Dream

Similar to the already presented software, Jewelry CAD Dream is a competitor in the field of jewelry design software. Unfortunately there is no demo version available, the following information are advertised on their website <https://jewelrycaddream.com/jewelry-cad-dream/>.

Jewelry CAD dream
features

- Jewelry CAD Dream

- <https://jewelrycaddream.com/>
 - Buzzwords
 - * Used by professionals
 - * Superfast
 - * Easy to use
 - * Powerful
 - Features
 - * 3D printing support
 - * Large library of models
 - * Boolean modelling
 - * History
 - * Gemstone and cutting tools
- Don't offer demo or any trial
- Offer learning videos

Once again a software for jewelry design, features and advertisement read similar to the previously presented software. A broad range of options to design jewelry is advertised with common buzzwords around it, like easy to use and powerful software.

4.2.3 Bejeweled Designer Manager

Management with
Bejeweled Designer
Manager

As an example for a jewelry management software, Bejeweled Designer Manager, offers administration options aimed exactly at a jeweler. There exist a lot of different solutions for management tools, and the following features give an overview of the use cases for software tools like the Bejeweled Designer Manager. More information can be found at <http://www.bejeweledsoftware.com/>.

- Bejeweled Software
- <http://www.bejeweledsoftware.com/>

- Buzzwords
 - * By a jeweler for a jeweler
 - * Outstanding value
 - * Hundreds of easy-to-use features
 - * Manage your business efficiently
- Features
 - * Tracking of Jewelry Inventory
 - * Accurately price jewelry through cost calculations
 - * Creation of Reports for selling
 - * Integration with possible stores and Facebook
- Offers a 30 day trial

As a manager software the Bejeweled Designer Manager offers slightly different features, which, however, are advertised by the design software to some extent as well. Things like reports, pricing and export of data is advertised by the design software too. The extent to which these things are realized is different and the manager offers more extensive management features (as one would expect).

4.2.4 Blender

Blender is an open source CAD software and is realized as a public project. Blender is free to use and depends on support of the user and supporting companies. Blender offers a wide array of options in the design and modeling department. It is not aimed at a unique user group and provides tools for different use cases and fields. Blender can be expanded through extensions and shaped to fit the users requirements. More information can be found at <https://www.blender.org/>.

Open source CAD
software Blender

- Blender

- <https://www.blender.org/>
 - Buzzwords
 - * Everything you need
 - * powerful unbiased path tracer engine
 - * Stunning ultra-realistic rendering
 - * Probably the best tracker in the market
 - Features
 - * Rendering
 - * Modeling
 - * Sculpting
 - * Animation and Rigging
 - * Grease Pencil
 - * VFX
 - * Simulation
 - * Pipeline
 - * Video Editing
 - * Scripting
 - * Customizable Interface
- Free, Open source project by the community
- Huge community around it
- Possible to use extensions

As a design software not aimed at jewelry designers, the features are a lot broader and not specifically for a certain niche of users. Blender as open source software is not made with a niche user group in mind. It can be fit to the own requirements and the community around it is large. The feature list is broad and extensive and reads differently to the jewelry design software features. The features of Blender are rather a list of possible categories, sort of like professions that can be realized with Blender.

4.2.5 ZBrush

Another example for a CAD software is ZBrush. This software comes at a cheaper price point than the jewelry

CAD software and offers extensive options for modeling and sculpting 3D models. This software mostly provides the possible actions to create high quality models and is aimed at artists through the advertised features and shown examples on their website <http://pixologic.com/features/about-zbrush.php>.

ZBrush features

- ZBrush
- <http://pixologic.com/features/about-zbrush.php>
 - Buzzwords
 - * Sets the industry standard for digital sculpting
 - * By artists for artists
 - * Limited only by your imagination
 - Features
 - * Customizable brush system
 - * Multiple shape generation tools
 - * Subdivision system: change of resolution on the fly
 - * 3D Layer system for non-linear production
 - * Detail creation through division in polygons
 - * 3D painting
 - * Integrated rendering system
 - * Support of a large variety of data formats
- Standalone software

ZBrush, while closer to Blender in features, aims at a specific user group. The feature set offers a subset of what is possible with Blender, but sets itself apart with features for sculpting and painting.

4.3 Software Discussion

There are plenty of options for software support available. For most use cases you will find options ready and while the jewelry software market is not that wide, when compared to other fields, there are still options available that satisfy the costumers needs.

Wide market with many options

The software aimed at the jewelry designers and jewelers offers a lot of features and a lot of functions only found in the field. All requirements are fulfilled and the possible creations are endless. However, even though there are plenty of resources available, the learning process can be steep. The UI is expansive and sometimes not intuitive. There might be language barriers and there might be processes that work different at hand than at the computer. We will discuss this later on in the study, in the discussion chapter, 6 as well.

Hard to get into, steep learning curve

The price point for both the software and the learning courses and support are hindering as well. A price point in the thousands, combined with hundreds for courses is nothing easily dismissed. In addition the need to invest huge amounts of time might hold back some potential costumers as well. And not to forget, the process for jewelry does not end with a model and if fully utilized needs a printing device as well, as explained in Wannarumon and Bohez [2004]. This comes at a huge price point as well and requires training and material to boost.

Really expensive and support costs a lot as well

Options like Blender and ZBrush at a much lower to free price point might be suitable when compared, but require a much higher time investment and learning time to provide the same results.

While the modeling and software support are welcome additions and helpful, there is room for improvement in the start up phase. Reducing the load of information and money necessary to start will do a great deal in perpetuating the process of digitization with help of software in the jewelry field.

Chapter 5

Study

5.1 Experimental Design

With the background of research in the field of Smart Jewelry in the chapter 2, sensors and hardware used in production presented in 3 and the software aimed to support production, we studied the development of production of jewelry and Smart Jewelry. We try to understand the impact these things have and had on the people that produce jewelry and what worked out and what did not.

In the following sections we present the methods leading up to the study and explain the approach in detail.

Setup of the study

5.1.1 User Group

The subject of producing smart jewelry opened up a lot of questions, that stemmed from a viewpoint without experience. Coming from a Computer Science education, the production of jewelry and crafting with precious metals is a completely new field. Knowing that we miss knowledge in the jewelry side of things, we decided to interview people, who work in a field that could be a market for smart jewelry and have experience with jewelry or jewelry like products. We could not find any businesses around which focus on smart jewelry and no experts in the field, since

User group: Who and why?

smart jewelry is an emerging product. Interviewing someone that has experience in this field was therefore not possible and other possible user groups had to be found. The groups considered ranged from the maker scene, to hobby producers of either electronics or jewelry, the show scene with Cosplayers to jewelers and goldsmiths. We stuck with goldsmiths for varied reasons: First, goldsmith is a professional job and were easier to find, since they are unionized in a guild. Second, the goldsmith expertise seemed to be the closest to someone that actually could design and build a smart jewelry piece, based on their experience with traditional jewelry. Third, goldsmithing is far away from the computer science department and while we could provide at least a little knowledge on the technical side, jewelry was a completely different beast. And lastly, due to time constraints and the amount of time it would take to finalize the interviewing and analyzing process, further interviews were not possible as part of this work.

Goldsmiths as user
group

With this background we interviewed performing **goldsmiths**, to get insight into their current work and possibilities for smart jewelry in their field. This results in a view from the production side and allows for opposition for the more technological focused research in Smart Jewelry. This allows to extract tendencies for a broader field, aiming at people involved in the production of Smart Jewelry.

5.1.2 Research Question

Since we identified the group we wanted to focus on, we needed to look at what we actually wanted to ask and what our core problems are. We wanted to get insight into the field of jewelry production, which has a lot of differences from the computer science field. From research beforehand the products presented in 2.2 were mostly oriented at the technical side and could be considered gadgets. The available products are sparse and seemingly do not take off. Most products were health and safety related and similar to one another.

What is something
not already covered
by related work?

In the research department most products and projects, displayed in 2.1, do not take off either. Most of them were rough prototypes and only jewelry on paper. Aesthetics are

often an afterthought and while functions were innovative, the production was all handmade and rarely reached a market level. The artifacts presented in section 2.1.1, but while some, like the project presented by Kikin-Gil [2005] are around for years, all of the selected projects remain projects at this point in time.

So we asked: why is that? What is hindering the development of smart jewelry and why is it rarely picked up?

The final research question is: **"What is the current state of Smart Jewelry and how can the design/production process be improved?"**

The Question can be split up into two parts. The first part **"What is the current state of Smart Jewelry?"** is a multi-part question; the current state is not just one thing. In the chapter 2 we had a look at the state of the art in research and what advancements are already out there and yet to come. For the interviews we focused on the group that is interviewed: goldsmiths. How is smart jewelry perceived here and what is their impression on it? Is it even something that is on their mind or completely unknown to them?.

The second part **"How can the design/production process be improved?"** also has multiple parts to it. We already looked how researchers produce their artifacts and what hurdles they might have to overcome. Commercial products rarely disclose their production process, but the work by Wannarumon and Bohez [2004] shows an overview of a work process with CAD, that is still broadly applicable. In the interviews we wanted to know how does a goldsmith work and what they consider important. What is holding them back from trying Smart Jewelry?

Production seems to have difficulties

State of the art in Smart Jewelry

How can the current State be improved?

5.1.3 Participants

The participants were recruited via E-mail, presenting myself and the research field, from the local goldsmith guild in Aachen.

Five participants, that are currently working in their own small business as Goldsmiths, volunteered and were interviewed for this study. They were not payed or

Explanation participants

compensated in another way. All five were middle-aged men working in their fully owned store. Three of them are working mostly alone, besides help from their family and or apprentice. Two have a larger business and employ multiple other goldsmiths. The fourth interview included a second participant, a younger woman, employed by the participant P4. To distinguish the participants are number P1-P5, with P4 split to P4-1 for the employer goldsmith and P4-2 for the employee.

Three went the way of a traditional education to become a master craftsmen in gold- and silversmithing. One has a university education as engineer and one has education in the field of gemstone trade.

All of them have their store in the surroundings of Aachen, Germany. Four of them have their business in Germany, one in the Netherlands. The interviews were held in the respective business in four cases, whereas in one case the interview was held in a study room at the university itself.

5.1.4 Interview Design

Semi-structured
interview approach

All Interviews were held in German and followed a baseline of questions, but left room for discussions and questions outside the determined questions. The interviews were made with the recommendations from Lazar et al. [2017] in mind. These interviews would follow a semi-structured method of conducting, as defined in Lazar et al. [2017]. The preformulated questions can be found in 7.2. The goal for the semi-structured approach was to get an overview of the participants views, open up discussion and get them to talk freely, so it comes from a more natural place and might show some ideas of things that might not be considered before.

All participants participated voluntarily, without compensation, and showed interested in the thematic of Smart Jewelry. We therefore expected interested and willingness to discuss their current work from the participants and designed the interview questions accordingly. This meant that some questions we initially prepared for the case where no intention of development would be seen

could be cut. On the other hand we gathered from the E-mail answers that nobody had experience in developing Smart Jewelry, so questions about detailed strategies or selling points were cut as well. These questions can still be found in the ideations in 7.2. This includes questions regarding the process of selling Smart Jewelry, like "How do you approach people to sell Smart Jewelry?" and questions on a potential production process.

The interviews were roughly split in two parts: The first part about their current work process. How would an example of a work process look like? What steps are taken? What aid would come in? And questions about software in their job, while hinting at the process of digitization going on everywhere. This also aimed at the use of CAD software, which is coming up, especially with the rise of 3D-Printing. The questions can be found in 7.2.

Part two focused on Smart Jewelry. Here, since we already knew from the first responses that little experience with Smart Jewelry existed, we looked more on the possibilities and "what ifs". Have you heard of Smart Jewelry? What do you think of Smart Jewelry? How would you start creating something like that? What is holding you back in doing so? Here we wanted to have a look at their view on this topic, similar experiences and what needs to be done in this part to make it more attractive. These can also be found in 7.2 in the second part of the questionnaires.

Some questions that will come up, are not mentioned in the questionnaires. These are some regarding advertisement, which were included after this became an apparent topic in the first interviews, and questions that are specific for the participant. These questions were about three topics:

Advertisement: What is done to attract people and what worked or did not work?

Online-presence: Is there a website or online-adverts in use? How do they work out?

New product advertisement: Something new is available, how do people get to know about it?

The interviews aimed to resolve the research question "What is the current state of smart jewelry and how can

Current work state as
first interview part

Smart Jewelry as
second interview part

Changes from study
ideation to realization

Start from a known
basis to get to the
new field Smart
Jewelry

the design/production process be improved?”, which we determined in section 5.1.2. The interviews were imagined from the perspective of someone with little experience in jewelry and jewelry production. So for the interviews of the goldsmiths the development of the conversations aimed at resolving the question **“What is the current state of jewelry and how can the design/production process be improved?”**, so from the traditional standpoint of jewelry. In the second part of the interview, we followed up with Smart Jewelry. Based upon the first part about traditional jewelry, we asked about their opinion on Smart Jewelry and what aid would be needed to transition from traditional jewelry to Smart Jewelry.

Questions about the person itself were not asked directly, since some could be determined implicitly and others were deemed unnecessary. One question however was asked, which is about their introduction to goldsmithing and their career.

As a complete set, the interviews aim at determining the current state of jewelry, transition to smart jewelry and conclude opinions about Smart Jewelry at this moment in time and hurdles that need to be resolved for Smart Jewelry to shine.

5.2 Analyzing the interviews

Explanation of aids
used in the study

After conducting the interviews, the information had to be condensed and analyzed.

The interviews were all recorded with the standard recording software of my phone, a HTC One 10. The Interview lengths varied from around 40 to 80 minutes. This was mostly dependent on the length of the given answers and the willingness to expand on examples.

The interviews were transcribed using the VLC Media Player <https://www.videolan.org/> and the MikTex Latex editor <https://miktex.org/>. The transcripts can be found in the appendix 7.2.

The transcripts are from there on out used as basic working ground to analyze the interviews.

The interviews were analyzed with the means of Qualitative Data Analysis (QDA). MAXQDA as a QDA software

<https://www.maxqda.com/> was used for this purpose. A software solution offers significant advantages over the paper variant, like analysis tools, overview of your material and most importantly search functions.

This is the first time for me doing interviews and analyzing them, so I went with recommendations: MAXQDA was recommended by a colleague. He also recommended Saldaña [2013] and Muller et al. [2019] as reference for the process of analyzing and as an example of how it can be done.

The transcripts were analyzed after methods described and explained in Saldaña [2013]. In this book described are ways of coding extensive text materials to reduce information from large blocks of text into paragraphs, into themes, into core themes.

For my analysis I used different methods: I made two major rounds of coding: The first round coding and the second round coding. In the first round coding followed a more "splitting" method Saldaña [2013] (p.22ff) and goal was to find code for small passages from at most 2-3 sentences (with few exceptions). For this four different code options were used: 1) Descriptive Coding Saldaña [2013] (p.88ff), 2) In Vivo Coding Saldaña [2013] (p.91ff), 3) Versus Coding Saldaña [2013] (p.115ff) and 4) Idea Coding, which I came up with.

Coding for
Qualitative Data
Analysis to condense
and extract
information

Coding methods

- 1) **Descriptive Coding** seeks to condense a paragraph of information into a single noun or phrase, which describes the theme of the paragraph.
- 2) **In Vivo Coding** similarly summarizes a paragraph, but takes a word or a phrase from the text itself as code.
- 3) **Versus Coding** describes conflicts that are mentioned and uses a form of "X vs Y" as a code of two conflicting parties X and Y.
- 4) **Idea Codes** are codes that are basically descriptive codes but for paragraphs where ideas are mentioned. They have the form "idea: X", where X is the description of the idea. I introduced them to highlight ideas, to shine a special focus on them and to easily find them again. For example a paragraph with an idea

about tracking would be coded with: "idea: tracking".

For examples and an in-depth explanation please refer to Saldaña [2013] on the pages referenced a bit higher up.

The codes from the first round coding were then categorized, where the top level codes were new or existing codes that fit an overarching theme. This was done after the method of Code Mapping as shown in Saldaña [2013] (p.194ff). MAXQDA offers the option to use sort of Mind Maps to rearrange codes and create categories, which was used for the mapping process.

The resulting codes were used for a second round coding, where all transcripts were re-coded with the new codes. The old codes persisted, but weren't used in the second round.

After the second round the codes were once again condensed into the findings, which describe the themes that were the most prominent and considered most important regarding the research question.

5.3 Results

First round coding
results = codeclouds

The QDA process resulted in two intermediate states after the first and after the second round of coding. The first round of coding resulted in a plethora of codes. Each of the interviews had different codes that were predominantly used to mark statements. An overview of the used codes is given in the codeclouds in figures 5.1 - 5.5. These also allow insight into the differences of the interviews and what topics were talked about.

Interview 1 in 5.1 shows a lot of software related codes like Software vs Reality (Software vs Realität), CAD and software as solution (Software als Lösung), while also bringing in emotion and manual work (Handarbeit) as common codes.

Interview 2 showed a lot of focus on the society, as seen in figure 5.2 with codes like society (Gesellschaft), interest (Interesse) and Netherlands vs Germany (Niederlande vs Deutschland).



Figure 5.3: Codecloud showing the most commonly used codes in Interview 3. Bigger words correlate to a higher occurrence.

everything

- Cooperation: Innovating together
- Challenge digitization and technological progress: Jewelry business needs help
- Jewelry as a Service: Focus on the customer and his needs
- Profession versus Hobby: Jewelry in times of change
- Advertising myself and my products: How do we reach the people?

These themes will be described and underlined with the text passages in the next parts of this section and later on discussed in the discussion segment 6.

Disclaimer: All following citations from the interviews are translated from German to English. Most are translated word



Figure 5.4: Codecloud showing the most commonly used codes in Interview 4. Bigger words correlate to a higher occurrence.

by word, however, some are fit to the English language and altered slightly. The original text can be found in the appendix 7.2.

5.3.1 Innovation in the field of jewelry: Courage to risk everything

New things, and Smart Jewelry is one of those new things, do not come on their own. There have to be people that stand behind the idea and invest into it. Especially in the traditional business of jewelry new processes and ideas need time. The traditional goldsmithing practice and business is proud and rich of history. The art of smithing with precious materials started as early as in times of bronze and earlier civilizations. Goldsmiths work with tradition and in

business, that survived thousands of years, will survive in the future as well.

(P3): [...] There will always be some left over, there are still cannon moulders and armor-smiths around today [...].

On the other hand there is an uncertainty and all participants said, that they can't stay on the outside of developments.

(P2): And in the end anyways, the time runs out, the development runs away. We goldsmiths can't revoke from this medium. (in the context of digitization)

Not participating in current developments can have drastic consequences. The competition is big and growing and as P4-1 expressed, someone caught sleeping by new developments will go under in the market. A huge amount of change makes it more important to start early and go with the change to not be eaten by the market.

Impossible to ignore
developments

Innovating and participating in new developments are things all agree on being important. Just not developing forward is not an option. Everyone wants to be on the side of the ones surviving and continuing their job as goldsmith. But innovating something isn't done in five minutes. Including new technology or processes comes at a cost. Something the participants mentioned often. Their reality is often an "one-man-show", they are responsible for everything, do not have others working for them. Some may have colleagues, but even then they are a traditional, small business with roots in their family history.

Result of that are time constraints. They can't be everywhere and with limited man-power, they have to consider where they invest their time.

(P5): [...] The problem of the one-man-show, if i take care of other things here, it doesn't run here, and the other way around.

The goldsmiths time is their most important resource, they are fully dependent on being productive. They live from the things they produce in their time and if they are not using their time in a meaningful way, they are not producing, they are not getting paid.

Time is money and few can invest either

(P2): [...] It is an investment, the time it costs you. You don't have the time as a goldsmith, we live from our time in manual labour [...].

If something new comes up and they want to invest time into it, they basically "have to invest all [my] their freetime into it (P1)". The work hours are reserved for work completely.

In addition to the time constraints comes the fear that the investment does not work out. There is no guarantee something will work and the investment will pay back. The hours and work could all go to waste if the product doesn't sell. This could have painful consequences for a small business like a goldsmith. Even when developing something new and it might be a great idea and product, P4-1 expressed that the huge amount of work that goes into something new might just go to waste in their own display case, when they are the only one with this product. The uncertainty is high, still to the point where a great idea might fail. People do not want to take the risk of innovation when it can fail and mean the end of their business. This doesn't mean they want to avoid it, but more often than not want to reduce the risk associated with the new way. This way they want something proven to be working, before they also implement it into their business.

Uncertainty of payoff, risk is high with new developments

Everyone wants the proven save path, but someone has to create it and risk something

(P5): [...] people want to wait till something is through and then jump onto the bandwagon. Which is relatable, since the most work have those that cut the bush free. Later on walking the done path: easy.

But there has to be someone that goes ahead and actually invests the time and effort into making something work.

And some are part of the camps of waiting, some of the camp of risking things and doing the first work. Sometimes you just got to risk it and have the balls to do it, as said by P5.

5.3.2 Cooperation: Innovating together

Cooperation can be a powerful tool to help alleviate some problems and help things start off. Especially in the case of new technology, partners with more knowledge or simply more people or money can help tremendously. They can bring in new ideas, or just aid with a project you imagined on your own, but couldn't stem alone.

Cooperation helps,
but why is it not used
more often?

But coordination and different opinions can be problems, when working with multiple different parties together. The reality for a small business in the field of jewelry production is, that for most parts of the work done, it is an one-man show. For the most part of their day to day work, the participants worked on their own, in their own business. They do every step of the process, as said by P3: "from the primary production, from recasting the alloy, to the final product the complete work chain". This has various advantages, the biggest is the independence. Nobody else has a say in the execution or setting of goals. It is just a two party operation between the consumer and the goldsmith. Sometimes even without a consumer, if the work is for a showcase or a display. No coordination issues and no traveling or delivering of products. This also allows for a more traditional, own flair, since everything is done by one business.

Independence, only
one opinion and no
synchronization

For the most part, goldsmithing in the current time is business done autonomously.

(P2): Fast execution, I'm autonomous, I can draw everything on my own, printing, or rather milling, but maybe I have a printer next year as well.

This does not mean this is always the case. For certain occasions and projects cooperation is done in different manners.

The participant in interview five has partners for production of two projects he initiated and where he collaborates with the partners to create the final product. In that case mayor parts are outsourced to the project partners. In a different case the same participant talked about a project where he has a partner selling products for him in a different country.

The other participants all mentioned experiences with service providers, mostly for the usage of CAD software and the printing of CAD models. These service providers offer different services not limited to jewelry, but for other industries as well. These companies offer the modelling and printing with the help of CAD, which is used by most of the participants.

(P4-1): [...] you can go to a service provider, there are companies that offer this as a service (in context of CAD). In this case, because they count for hefty hourly wages, it is only profitable with something complex.

This service is used, since CAD offers possibilities in the jewelry production that were not possible before. High complexity jewelry is possible and faster and more accurate as is possible by hand. However, the service is expensive, since software, machinery and materials are very expensive and cost in the thousands of euros. The pricing of services like <http://www.3dmjewelrydesign.com/> or <http://cadmaster.pro/> is custom for each pieces, however, participants who used these services expressed that prices are high, which results in rare usage of these services. For the high end of jewelry with complex ornaments etc., this is the cheaper, faster and sometimes even only reasonably possible way.

Cooperating with someone else on the same project is not that easy, as we already discussed before. In the field of jewelry some personal qualities when working together are important as well. Experience in the same field helps, since expectations and learned methods are similar. A very important point brought up often is, that the people cooperating should speak the same language.

Cooperation through
services and
specialization

(P1): [...] you need a certain chemistry, based on which you can talk, and the one doing that was a goldsmith and then specialized in this (in the context of CAD).

Parties should speak the same language

This helps with the description of problems and the description of the work progress. But the main point is the experience: If all parties working together have the same vision, the product will be what everybody expects. Often mentioned was the point that, not everything has to be fully fleshed out to the last point for the other party to understand, if everyone has the same background. Also if the description had mistakes in it, the other parties could help out and resolve errors before production. This is not the case, when the parties come from different backgrounds and "speak another language". When working with someone in another field P5 experienced that his specification had to be foolproof, since when his specification is wrong or not feasible the result was wrong as well. A later resolution of errors would not occur, since there are knowledge differences between the sides.

Partner can allow for a bigger result than two separate parties.

For many different projects it can help to cooperate with other people or companies. This allows smaller parts to create bigger things. And especially when confronted with new challenges as the digitization, small businesses like goldsmiths can suffer from that. Creating new markets and new ideas can be powerful to forge a new niche, which results in success. Cooperating can be a tool for that with the right partner. A fitting partner in the mind of P5 would optimally need interest, money and man-power to resolve the problems coming.

Right partner is difficult to find

Cooperation not only comes in when realising products, but also when building a community around the profession. The guild of gold- and silversmiths in Aachen is one of the most active ones in Germany. They are a rather big community for the field and, when compared to other regional guilds, present and cooperative.

Cooperation in the same field is important

(P5): I would say, there is not another guild in Germany as active as the one in Aachen. The colleagues hold together, work together, pull together, we have one idea: to hold the job high

and develop further.

Cooperating in the same profession is very important, to keep people together, to help each other, realise bigger projects and attract new members. Because if the cooperation in an organization doesn't work out, the development of the profession stagnates.

(P5): [...] but I know, no matter to which colleague I go, if I ask for help, help would be 100% ensured.

5.3.3 Challenge digitization and technological progress: Jewelry business needs help

While the aid in between colleagues of the same profession might be reliable, in other departments it is not. When it comes to the challenges with new technology and digitization the participants felt left alone. While all expressed interest into getting to work with software and CAD, they face different problems that are keeping them away.

One problem which we discussed in the section before for humans, also has to work out with machines: communication. Goldsmiths, as most other professions as well, use their own terminology, which is then more often than not not represented in software.

Speaking the same language also applies for software

(P3): [...] but you have to look into the language first and that is often a problem, since the terminology of goldsmiths is different.

The language is different and the logic behind it is different as well. The software often does not represent processes of the jewelry design correctly. Or the software is just adapted from other fields and fails to speak to the user base entirely. Developments might come from different fields like dental professions and nobody makes sure that the product is adapted or fit to the new environment, as said by P3.

Expensive support
and courses feel
unsatisfactory

Even with specially designed software for the jewelry market, which is sparse, the support often is often not felt. Most participants participated in courses to learn software, but expressed, that while often expensive, the experience was not adequate to what was expected. The courses showed things for a group of people, the time was too little for everybody and/or the things shown were not helpful. Corresponding to this, once the course is over, so is the support. P3 expressed that he felt a need for support when confronted with a new software, which is lacking and you have to resolve problems yourself. Courses are often promoted as support option. However, the material in the course itself may seem clear, but trying things at home might be different and finding someone to help out that point is hard. And then after the course in a real use case the questions appear and the support of the course is gone and there is nobody left to ask for help, explains P3.

Multiple software
updates a year
require an up to date
hardware

While using the software is hard enough, getting the software to run is a problem mentioned as well. Software is changing rapidly and is getting updates regularly. If the software felt overwhelming in the first place, a lot of changes at least every half of the year is not helping in this regard either. With the constant updates in many cases also the requirements for hardware rise. Especially with some software (and hardware) distributors the need to constantly buy the newest model arises, because the software is strictly coupled to it.

(P2): And they always make it harder, so that my hardware can't deal with it. And I think that is an annoying thing, that at some point you can't do anything with your expensive system, because the software strangles the computer.

Even if you managed to get the software, have fitting hardware and can print the result, there still has to be someone that uses it. And in a small business, that often is run by only one person, that is not an option for many.

(P1): [...] I bought a computer system as well as software, which is a really complex thematic,

[...] but to let a goldsmith work on it, he would have to do that fulltime.

(P5): You not only need someone that can use the printer and or maintain, you also need someone that can use or maintain a CAD program. I'm not that person.

CAD as a solution is for many an interesting prospect at first, but when looking into the problems seem to big. P1 tested CAD solutions, but always experienced that the costs are to high and it fails in regards to the cost-benefit relation. Two of the other participants made different experiences and use CAD in their business.

When it comes to alternative processes or new products, many fear the expenses and that the effort might not pay off, as we've already seen in the section before. But another point is that, if we look at Smart Jewelry, goldsmiths are not educated in technical processes. Which means that while production of Smart Jewelry is one thing, one mayor business field is repairing jewelry. And to repair Smart Jewelry technical expertise would be necessary, beyond possibilities of production. Another point is that a goldsmith stands with his business for the things he sells, he is liable for eventual problems occurring with them. And this can be expensive, especially on the technical side, worries P3.

Looking at most problems, they come down to time and money. Even at the final points the price will be a deciding factor. Because digitization, CAD and Smart Jewelry and all other new things to come, cost money and time, the price for jewelry will reflect that. But on the other side the customers would need to pay more for things they don't see. And that is difficult.

(P5): In the end it is always a question of price. If the customer says: How much is that? What 150? No! If you extol a piece and say: It comes with a tracker. What tracker? Bla bla bla... Ah that is nice. What is the price? Ah nothing. Great!

Full system requires huge investment for hardware and printer together with software

No direct payoff for software use

5.3.4 Jewelry as a Service: Focus on the customer and his needs

Looking at the current state of goldsmithing: a lot has changed in the last years. Not only the work itself changes with the digitization and new technology. Society changes with it as well. People have a different mentality when confronted with jewelry. And different societies have different views on the matter.

(P2): This is just in the subconsciousness of the society, that there is no interest in jewelry. Because the Calvinism destroyed the basis [...].

Differences
Netherlands vs
Germany

While people in the Netherlands show less interest in jewelry, the trend is visible in Germany as well. The people in the Netherlands more so than the people in Germany let of from buying jewelry as status symbol.

People see the different options available all over the world through the internet. People expect different things from jewelry as people from the generations before. P5 experienced, that the newer generations do not hold on onto status symbols anymore. The newer generations don't think about showing of as much. Luxury brands lost a lot of power and will continue to do so (e.g Harley Davidson, Rolex, ...). The market offers a lot of cheap alternatives from all over the world. The value for a jewelry piece from a professional goldsmith has to come from other places than the raw material value.

This forces a page break in the thinking of many businesses. The customer is the complete focus.

(P1): This has changed, we are no longer in a product-world, we are in a customer-world [...].

Customer central
point of attention

The customer is the central element everything else evolves around. Especially in the business in goldsmithing the old thinking of wares as the middle point is not up to date. Goldsmithing changes to follow this premise. Goldsmithing more so becomes a question of: what is there to offer besides the product itself?

(P3): At this point the people come for uniques, for repairs or reworks.

The answer is: service. Goldsmithing is becoming or rather already is, a service business. Rarely, if ever, a goldsmith produces a series of products. Those can be done faster and cheaper by machines or through outsourcing. The main parts are as the quote says three points: individual, unique objects; repairs of valuable objects and reworks of valuables into something new.

More and more people that go to a goldsmith want something done for them individually and to their wishes. A jewelry piece from a goldsmith should be something special, which holds emotion and value.

Goldsmithing as a service business

(P1): This factor as well, it is something small, very own the customer gets, yes I think that is own to humans and I hope it will stay like this.

With this comes the second point repairs. If a valuable piece is broken, repairs are important. Since jewelry from a goldsmith is not an everyday piece and holds emotional value, one main operation is to repair those. Pieces that come from parents or grandparents often hold similar value, but maybe do not fit or are in an unwanted style. Reworking them can be an additional option besides selling them, which makes it another mayor point in the goldsmithing business.

This is, since we discussed some problems of digitization in the section beforehand, often done manually. The handcrafting of things often adds to the value as well, giving the object a certain flair. This is often missed when done through machines. Having something done per hand is often an additional argument for going to a goldsmith (if the price fits). When asked most customers think of handmade pieces positively, so P1.

Reparation and reworking as important pillar

Standing out when compared to industry and machine made jewelry, most goldsmiths offer these services. To put even more emphasize on their position a lot of the goldsmiths search for other options to specialize.

Handmade has a positive image for customers

One way of doing so is to offer additional services and

Expansion of the own
horizon through new
processes/services

branch into other fields, most commonly historic or religious artifacts, in the form of restoration. One of the participants, P3, spoke about acquiring the necessary education for a professional services in this department. He talked about his expansion of knowledge in the field of restoration, where he graduated in, at the beginning of the year. Another possibility is to offer a variety of options when it comes to processes or materials. Being able to perform the three mentioned services at a better quality, higher speed or higher accuracy might help sway people to your business as well.

In this case, as discussed in the section before, some participants already offer services for CAD designed jewelry and are exploring options through the means of digitization.

Other participants explored options of different machinery, like lasers, to assist in the production process.

Materials can be something to be explored as well. While most goldsmiths use the traditional precious materials of silver/gold/platinum, one of the participants experimented successful with titanium and zirconium. P2, in response to the whitegold-market breaking down, experimented successfully with titanium and its sistermetal zirconium, which proved to sell well in the Netherlands.

New processes, materials or branches can help to expand the own business, but what it mostly comes down to in a service business are the people itself. While new mechanics and new software is nice, most people search for the people component when in question for a service.

(P1): [...] configurators and similar things are used in the field of wedding rings. Yes possible to do, but you steal the last bit of personal contact, connect with the customer, really working it out; I have the opinion that a bit more emotion could, should be left in.

The personal contact and the conversation is often what people want when coming to a goldsmith. The expertise and the eye for what might fit are things that are valued highly. The emotional aspect and the handcrafting often shine better through, when handled in person and not through a website.

Software and technological advances are not in position to aid at this point, the goldsmiths expertise and knowledge of humans is not yet translated to software.

Personal contact
core of goldsmith
service

(P1): In this position, software is only of limited use, it is still sense, taste, my own line, which customers I appeal to.

Being able to adjust on the fly and read in people what might be behind the words they are saying and what might be what they actually want, is a difficult thing to accomplish. People not well versed in the field, have expectations that might not be feasible or might not fit their intentions. P5 highlighted this as one of his strengths: Adjusting to the customer and his needs, as well as find the fitting piece or information through crossing borders set from the customer. This comes with his reputation to provide more experimental and unique pieces.

Fitting things to
customers needs
and getting the right
information from
them

Being able to offer services and the human knowledge a goldsmith has to offer to this point is an important core to the business. However, it is necessary to go with the time and change with society and technology to offer the best service possible.

(P4-2): [...] that nevertheless the important, the emotional that is represented through the craft, presence shows, but nevertheless perspective, including digitization and new crafting processes, is implemented for the future.

5.3.5 Profession versus Hobby: Jewelry in times of change

Leading into the next part of the problem, how can we achieve a better connection between technology and goldsmithing? Or rather how can change be implemented? And the answer to that is through new people coming in and for new means of education.

As we already mentioned in this section multiple times the

New training
necessary, but less
and less new
goldsmiths

reality for goldsmith businesses is, that it is mostly small business with a couple or even just one person handling everything.

(P3): [...] businesses rarely have employees, barely trainees, mostly two bosses, mostly couples or simply alone, individual offenders so to speak.

This also includes trainees or apprentices, most of the businesses don't have one. From the participants experience the amount reduced over the years and the future sees less and less goldsmiths in training.

(P5): [...] in the chamber district Aachen, [...] around 5 goldsmiths are being educated. In four instructive years. Which means we have an output of around 1.5 to 2 goldsmith per year, in the whole chamber district Aachen.

Successors are
difficult to find, all
over craft

This image is not only the view in the district Aachen, in many other districts the situation is even less promising. But not only goldsmith are suffering under the low amount of people that want to work in their business. Many craftjobs have difficulties attracting young people and keeping them interest. Successors are hard to find and less and less people want to work in crafting, not just in jewelry, says P4-1. This leads to steadily declining numbers in goldsmith businesses. Even if the business itself is successful and all other hurdles are overcome, come the time to find a successor, more often than not, there is nobody that is willing or able to follow up. P2 experiences similar fates for surrounding business, where a lot are closed without a successor.

In addition, to problems with fewer people interest in doing the job, the job itself has to pay as well. If problems arise while leading the business, for example longer health issues or other issues that prevent you from running the business, you are out of it very fast. Since most stores are lead by one to two people, problems can be difficult to overcome.

Even people, who might consider jewelry business coming from another field, are taken aback, since the large investment and risk involved with the jewelry business. The store itself and due to the work with precious materials, the up-front investment is very high high and nobody can really invest that much money in this times.

Business form of being independent involves huge risk

(P2): You can't sell a store at this point. Nobody has that much money to make an investment. Jeweler-stores aren't taken over as well, nobody can stem that.

The new challenges with technical advances and digitization do not help to attract new people. The work as a goldsmith is rich on tradition, but people coming into the field are faced with a lot of problems, they might be unprepared for.

This also stems from the education leading into the job: the options are growing, but the goldsmith education is staying similar to the one in the past years. New challenges are approached only slowly and new processes are in need to be implemented. But all this takes time and people that are willing to do it and willing to teach it. There is always the fear of making people obsolete in the background and the risk of investment into something new, that hinders new developments.

(P4-1): Changing the education ordinance in any craftjob is, just like everything else, difficult in Germany, but this is especially difficult, because then it starts again, that the instructor can't do it [...]

Young people that grow up with technology are willing to introduce these things to the field. However at this point in time they feel as they have no help and the current structures are not aiding them enough to get into the field of goldsmithing with new ideas attached. P4-2 sees that many young trainees express their interest in new technologies and processes, but are not able to follow through with this,

Education needs reform, interest is there

because there is little support at this point in time. While the traditional goldsmithing with precious materials is facing a lot of challenges, many people craft in their free time. While not committed to it as a job and having it as a life basis, it allows people with interest to make their own projects and achieve some money through offering it on the internet. Platforms like Etsy, Ebay and Amazon offer marketplaces for people that want to display their work and sell it.

(P2): There are platforms like Etsy or knows the devil what there is more, where hobbyists offer their selfmade stuff, which are a thorn in our professional eye [...]. They shoot crosswise to us, because they do not need to work to pay their rent. We professionals do.

Hobby goldsmithing
does not require
education and is less
risky

Since there are no required educational steps or other things like a store or employees attached, these hobby shops can often outmatch professionals on prices and ideas. While these come rarely in the quality and materials goldsmiths can offer, the lower price together with the change in mentality in the society, can compete in the jewelry market in the more affordable placements.

(P2): [...] it is time for the masterletter to come back and only quality can be presented to the market.

Globalization

In addition to that the competition is not only with people in the same town or in the same area, through the internet you compete with everyone in the same field all over the world. Many showed concerns due to new competition, especially from countries with lesser work standards and lower wages. Asia will be big competitor in this regard and there certainly will be people that will be using the cheaper options of people in Asian countries. P3 fears that through globalization there will always be someone who will be cheaper and faster. There are options to just send a

template or model and the piece will be produced in China or somewhere else in Asia and to a much lower price and quality.

5.3.6 Advertising myself and my products: How do we reach the people?

When competing with people all over the world customers need a reason to chose you. The same note we left the last section on, is still a problem besides hobbyists and professionals. Of all possible goldsmiths in the world, why should a certain product or a certain goldsmith be favored?

(P3): [...] because there soon will be 8 billion people or how many there really are and there is always someone who does it faster or cheaper [...].

Because of this businesses have to stand out and highlight themselves: In other words they need advertisement. People need to know that there is a goldsmith available and what he is doing. This is especially important for new businesses and new products, to get the word out and start off. Goldsmithing as a traditional job, with often times family businesses, lives from the contact with people. For Germany this comes with a community mentality, where goldsmiths are included.

Goldsmiths in small environments build on reputation

(P2): People know the goldsmith. In each vil- lage is a goldsmith. Everyone has a goldsmith of trust.

But that is not always the case. One participant experienced a different mentality in the Netherlands. Goldsmithing is seen as a less integral part and people do not have the image of a highest quality craftsmanship as in Germany. People in the Netherlands are not interested in jewelry and

Netherlands with different mentality to Germany	<p>jewelry advertisement, says P2. From his experience the markets are fundamentally different in both countries and stemming from different mentalities the overlap is basically non existent.</p> <p>Based on that, adjustment to the surrounding market is important and, for the Netherlands in particular, new experiences attract customers.</p> <p>Getting new products promoted has the same difficulties in Germany and the Netherlands: Advertisement is expensive and large campaigns out of the question. The largest part for attracting customers is their reputation and people spreading the word of it.</p>
Mouth to mouth propaganda	<p>(P5): It arouse interest, because I burned for the product, i sell everything well at my store. Because I stand behind the product.</p> <p>They themselves are their biggest promotion. People that come in and are satisfied with product, impressed by the service or in other way have a positive experience will recommend their business to other people. Getting the word out and making themselves known is very important. This may include some work, and might require years of investment, but this was the most common answer to how people are reached.</p>
Online presence more and more important	<p>(P4-1): [...] the good reputation and we are known is an important part and otherwise, that you can find us on the internet and we do Facebook and Instagram [...].</p> <p>The reputation alone however is not enough. Especially coming in and having no reputation, through a family business or previous work, is though. Besides the reputation, online presence is another huge point in reaching customers.</p> <p>All of the participants and nearly everyone in the district has their own website. Having an online presence is a must-have at this point, especially when it comes to reaching younger generations.</p>

(P2): The only thing that works for me is the good website, presentation of my work and if you Google or search for a goldsmith: you can find us online.

A website lets people have a look at the business and form a first opinion about it. They can compare the available competitors, look at their work, their store and the persons themselves. P3 often hears from customers who heard from him and then used the internet to inform themselves, before going to the store. To create a picture of the goldsmith in secret. Finding the goldsmith with the work and the presentation that fits to the own ideas is a big deal through the internet. People like to know what is offered and who the persons working there are and what mentality they show to the public.

With this in mind, a professional website and online presentation is very important and often is the first impression left at the customer at this point. In some cases this might even be more important than the store and the display.

Website used to inform yourself about the business

(P2): 80-90 percent I think comes to us, because they saw us on the internet.

While the online audience grows, all expressed that the personal contact is still a very integral part of the business. Doing remote work or work from a distance is done rarely, if ever. The personal contact to find out the intentions and wishes of customers and completing the service with the customer together is still important. While the internet serves as a first entrance to the business, the majority searches the personal contact after their first information gathering. P3 also experienced that most of the people search the personal contact, even though, they inform themselves on the internet.

Personal contact still king

Advertisements in the internet are not only the own website, but adverts on pages like Facebook and Google can help lead people to the store as well. Like mentioned in a quote paragraphs before, showing on Facebook and Instagram and connecting with people there also helps, besides the connections on an offline level.

Advertisements
online, but
newspaper etc. not
dead

It doesn't have to be online exclusive, adverts in magazines and newspapers are still available and can be options to expand the customer pool as well. P4-1 advertises online and through newspapers and still has positive experiences with newspaper advertisements, which can still be lucrative. Besides advertisement through posts or articles, it can also be an option to advertise products in person. This may include arrangements happening in the town or fairs.

(P2): So A fairs, this is because we do fairs anyway, there we can put some things in as well [...].

Even when taking into account all the possible advertisement options and the best products around and best service and the best, most professional goldsmith ... the business most of the time will not reach huge dimensions. Most companies and especially at his point technical companies with global reach will be bigger than the average goldsmith business. With that in mind "Big Players" will be able to set trends and set things in motion much more easily.

(P4-1): Some "Big Player" has to work on that, which gets this thing rolling, as a small hopper it is difficult to manipulate the market.

As a smaller player on the market you might not have the biggest impact, but that does not mean there is none. Having the right idea at the right time can make all the difference. But for most ideas and business starting off, it takes time till it reaches people and suddenly the new thing is not new anymore and rather a standard piece in the collection.

(P2): Everything needs a phase, they need to see it for five years, before they are attracted to it and buy something.

5.3.7 Smart Jewelry Transition

The previous sections showed a more general view on jewelry production and goldsmithing. Coming back to the research question in **"What is the current state of Smart Jewelry and how can the design/production process be improved?"**, we now look at specifically what was mentioned in context of Smart Jewelry. The sections before show major points for jewelry as whole, while the following applies to Smart Jewelry specifically.

One of the major parts we already spoke about, the observation that people need to know that something is available or possible before it is requested, applies to Smart Jewelry as well. The idea to combine technology with traditional jewelry has not reached the extent where it is a common thing. From the participants only one spoke about a single customer which expressed a thought in this direction.

Influence on Smart Jewelry

(P5): I think that most people do not get the idea, that it is even possible.

For the customers Smart Jewelry is not present at the moment. Goldsmiths also are not currently offering the service, so the possibility does not cross the peoples mind. The expectations when going to a goldsmith are different: The expectations are high value materials, handmade into a beautiful piece of jewelry with emotional value. Technology is currently unexpected in the traditional field.

Smart Jewelry not present in peoples mind

(P1): I think those two thoughts are far away from each other for the customers. And what the customer searches in this things is far away from each other as well. If someone searches for a piece of jewelry, he searches for the value, the rarity, the form and the emotional message. At the moment where this factors are also present for Smart Jewelry, this can have a chance.

For Smart Jewelry to work in a goldsmithing environment it would need to fulfill the same requirements as traditional

Requirements for both fields need to be fulfilled for Smart Jewelry to work

jewelry: precious materials, highly individual, high quality and with a professional crafting process.

In addition to that, it should be Smart Jewelry, so it should offer a functionality, or multiple ones, that people deem as useful. This comes with the special requirement of jewelry: the aesthetics. The look is the most important part and optimally it does look like traditional jewelry. Smart Jewelry should not look like Smart Jewelry, it should look like jewelry.

(P5): That for this two completely different things need to be combined: design and functionality. And I would not look at it the way: form follows function, but the other way around, how do I get the tools necessary in a well designed jewelry piece.

This comes with high expectations for both technology and jewelry. The jewelry should still look as well and have the same robustness and the same aesthetic possibilities as traditional jewelry. The technology on the other hand has to deliver their functionality in very small object, without influencing the view. We had a look at hardware options in the chapter 3.

To high investment and knowledge needed for a small business to adapt Smart Jewelry

Technology is not the expertise from goldsmiths and it is a field on its own. When mentioning the possibility of including technology, the echo was a resounding "No" to the idea of introducing technology part into the goldsmith job. The fields are completely different, have basically no overlap and would require a monumental time investment with basically no success in sight. For a small business not an option. Due to the high amount of development and experience needed to create technology as small as needed for jewelry, P2 is of the opinion that Smart Jewelry will only be working out big as an industrial branch.

This does not mean Smart Jewelry is nothing to consider for a goldsmith. But it has to be a cooperation from the two fields. All mentioned if the possibility arises, it would definitely be a consideration. With support from a party with knowledge and the man-power to realize a project of a Smart Jewelry piece, it could become a success. On its own, it would be a too large field and a too large risk to

take.

Splitting up and offering a service to make jewelry around pre-produced blanks would be a realistic option to piece together a Smart Jewelry piece.

Cooperation
mandatory to make
Smart Jewelry a
success

(P3): [...] that a customer buys the technical stuff itself, for example as a blank ring, which measures heartbeats, and then goes on to a doctor, who programs the thing or advises what to look out for and then he comes to me and I make a jewelry piece around the technology.

The possibilities for Smart Jewelry are huge and the participants already mentioned different ideas that could be incorporated into a future product. These ideas range from tracking devices for lost pieces, to notification systems based of the environment, to reminder systems, to navigation systems integrated in wearables.

But like with most ideas, the easiest are often times also the best.

Keep it simple

(P4-2): I do not think it has to be complex for the customer, but often enough the best ideas are the easiest ideas [...].

Chapter 6

Discussion

6.1 Summary of study results

Before discussing the findings of this work, we highlight the key themes of the results in the next paragraphs.

In the study we conducted, we found six major points of discussion, that could need improvement. We discussed those in the result section of the study; sections 5.3.1 to 5.3.6.

Summary of trends
in study

- Innovation in the field of jewelry: Courage to risk everything
- Cooperation: Innovating together
- Challenge digitization and technological progress: Jewelry business needs help
- Jewelry as a Service: Focus on the customer and his needs
- Profession versus Hobby: Jewelry in times of change
- Advertising myself and my products: How do we reach the people?

In "Innovation in the field of jewelry: Courage to risk everything" we discussed the risks that come with innova-

tion. A business, especially a smaller one like a goldsmith, has to consider the resources that go into innovating something new. The new thing also has to work out to recoup the investment. Something proven might be a safer and more reliable option. Not innovating however, is dangerous as well, since a competitor who does innovate might overtake the market by storm. This makes it necessary to at the very least follow current developments and follow up.

Six main themes:
risk in innovation,
cooperation,
digitization, service,
competition and
advertisement

The problem discussed in "Cooperation: Innovating together" comes down to the growing complexity in basically all fields through digitization and so on. This makes specialization necessary, but also cooperation to fill the holes in knowledge and experience in other fields. Cooperation is not easy to come by, conflicts of interest and power might hinder developments in this regard. Cross branch developments like Smart Jewelry make this mandatory, but can cause difficulties with small businesses that see little option left for them.

One of the biggest challenges not only for jewelry businesses is the digitization. This is discussed in "Challenge digitization and technological progress: Jewelry business needs help", where we look at the progress made to incorporate digital processes in jewelry production. New digital technologies offer a whole new world of possibilities. But the switch to new production processes is difficult. It takes a lot of time and money to transition and it seems like support is missing. Newcomers, the little there are, are left with a lot to overhaul, since many feel like they are not able to come by the hefty amount of changes and the challenges coming with this.

With a lot of change, the jewelry business seeks to focus on their core, the customer. In "Jewelry as a Service: Focus on the customer and his needs", we highlight, that more and more the customer is the focus of attention. A goldsmith expands to more than "just" creating jewelry, he reworks and repairs pieces. The business evolves around the customer needs, but this has to be reflected in the support around it as well. Tools and advertisement should change and the view of the goldsmith with it.

The change is also visible in society. In "Profession versus Hobby: Jewelry in times of change" we discuss the growing amount of competition in the field of jewelry.

The perception has changed and jewelry can be seen from different perspectives and not necessarily involves precious materials and metal work. A lot of people from all over the world offer their services online. These come at competitive prices and often from hobby jewelers, which are though competition. And the successors in goldsmithing are rare and stand before a mountain of problems. For people with interest in jewelry the part-time hobby seems more lucrative than the actual job in some cases.

In the last point "Advertising myself and my products: How do we reach the people?" we consider another difficulty: advertisement. A lot of businesses have different takes on it, but it is a necessity today, people have to know you are there and what you do and this involves advertisement. As a small business this can be difficult, and many goldsmiths rely on being established and their reputation to attract customers. The growing competition online makes it more and more difficult, since more often than not someone else can offer a product cheaper and faster. This makes it necessary to stick out through other means and this comes down to all of the things described before.

6.2 **Reminder research question**

We described the research question and why we have chosen it in section 5.1.2. With the context we have now, we now can answer the question: **"What is the current state of Smart Jewelry and how can the design/production process be improved?"**.

The current state of Smart Jewelry can be set as one word: *growing*. Research for Smart Jewelry is done more and more in the past years and a lot of innovative artifacts are made and questions are being answered. Some of those we presented in section 2. Support through hardware, fit for wearables and jewelry and software to design jewelry pieces is coming and in some instances already there. The products are further developed and established in the safety and health field, where most of the presented

products in section 2.2 and those which can be found besides these, are fielded in.

However a lot of problems are being resolved and need to be resolved for Smart Jewelry to expand and flourish. We will be taking a closer look at those in the next two sections 6.3 and 6.4. Those problems were highlighted throughout the paper and revolve around areas where support is missing: training, advertising, innovation and many more. Smart Jewelry shows itself as an emerging product and as such it can have a prosper future when supported right. Currently it is riddled by problems, which leads to the second part of the research question: "how can the design/production process be improved?".

As with the problems, we will talk about the solutions in-depth in the next sections. A lot of the problems stem from changes in society and in craft set off by the digitization. In combination with globalization a lot of change is coming through in little time and a many year old process like jewelry production has to fit in. Resolving some of these issues that are a result of these changes can greatly improve jewelry production and the life of the people behind it. The biggest thing is that many feel left alone with the change and the issues occurring with it. Help in transition and training would go a long way. In the sections 6.3 and 6.4 we will talk about ways this is currently done and what might be lacking.

6.3 Resolved problems

We highlighted different difficulties and hurdles that have to be overcome for Smart Jewelry to be successful. In the following paragraphs we will talk about problems, for which there are solutions out there, here we describe these as *resolved*.

RESOLVED:

In lack of a better word, when talking about “resolved” problems, we mean problems, that have a solution available (in some form) and the core problem is solved. As an example: For a process exists a machine that handles the process, however this machine can be a research project or a new product with a high price or limited availability. Simplified, this includes problems that can be resolved without external help and the solution lies within own power and initiative.

Definition:
Resolved

This means someone already thought of this problem and there are widely applied and accepted solutions or practices for this problem. However, the fact that these things are brought up as problem, are still problems, shows that there are things to consider and things to improve. These often involve a certain risk or investment to resolve, and may not be problems for everybody. But these were mentioned throughout the study and beyond and deserve serious consideration, when it comes to improvements, since there are struggles to be had.

Advertising: One of the major points for every business:

Advertising the own store and products. Highlighting why it is worth to come to you and not a competitor. There are millions of advertisements in all sort of forms possible. Advertisements online, in newspapers, on the streets, on TV, ... the list goes on. It feels mandatory for every business to do advertisements. There are jobs like Public Relations and Marketing associated with it and it is a huge deal in basically every way.

This makes it difficult to stand out. Huge companies can stem multi-million advertisement campaigns, while a small business can not and still has to compete. The competition is fierce and finding the “right” way to advertise for you is difficult.

This study showed that experiences with advertisements differ, but all found it difficult to show of something new and rely on positive reception and recommendations from customers to other people. In section 5.3.6 we examine this at length.

Advertisement a
global challenge,
many options
available

Try finding what
works now, expand
on that, try new
avenues and maybe
try professional
advertisement
companies

The challenge, to reach as many people as possible and broaden the audience, should start with gauging how current customers find out about something. A possibility could be making different offers at different places, to see which gains more traction. Or simply ask the customer where they found information. Expand on the methods that work and cut the ones that do not. Another option could be to seek professional help and hire a PR agency or make advertisement with a specialized company. Creating an event or participating in events can be a way to increase traction as well.

Examples could be usage of Google Adverts https://ads.google.com/intl/en_uk/home/, newspaper adverts, for example <https://www.newsukadvertising.co.uk/the-times> and fairs like the <https://www.inhorgenta.com/en/>. In addition to trying those options, local events or own planned things might be more suitable. There are a lot of options available due to the omnipresence of advertisements. Finding something that works for you should be a priority.

Cooperation: Working together alleviates a lot of problems and can result in more success than everyone working on their own. When it comes to cooperation everyone knows of the benefits, but more often than not people try on their own and stick to their way first. In the study, the participants mentioned fears like the loss of autonomy, the loss of money and the loss of the idea. Dividing things up does not feel good. Similarly, some expressed the fear to be unequal in a cooperation relationship and having no word due to a less powerful position.

However, the positives outweigh the negatives most of the time (when no ill will is involved): new perspectives, new ideas, more investment possibilities and more power in people and equipment, make for better results and more success.

The difficulty in cooperation comes from the first steps and the synchronization of multiple parties. Someone has to take the initiative and start the conversation with other people.

Especially in projects that combine fields, like Smart Jewelry, cooperation is a powerful thing to do. Combining expertise from different fields is the way to go. Cross field connections can best be established in environments used for advertisement like fairs and other events to present a business. Showing interest and taking the initiative to ask around in person can be daunting, but yields the best results. Through advertisement one can be made aware of other businesses in the field or in a field which offers possible cooperation opportunities. Schools and universities can be a good cooperation partner as well, when interested in a research field exists and something new is to be researched. Another option are guilds, which often already exist and taking part in meetings and showing motivation in the gatherings of the profession and working together with those who share interest. There are a lot of businesses out there, taking initiative and starting up the conversation about cooperation for projects or in general might benefit all parties involved greatly in the long run. Asking does not hurt.

Cooperation relies on initiative, should be brought to more attention

Risk taking: A lot of new projects are unproven and involve no guarantees. Smart Jewelry is one of those projects and requires investment to get started and investment to take off. The factor that there is no certainty and there might be no payoff at the end turns a lot of the potential producers down. There are actions that can be taken to reduce risks in saving money, planning ahead and cooperating with experts in other fields. There is nothing that can reduce the risk to zero, but a lot of things to bring it close.

The biggest hurdle here is the potential for failure to bring the end to smaller businesses, which was expressed by all participants in the study. We will talk a bit about some more options there in the next section 6.4. But risks do not need to be huge, risks can involve things for cooperation, a small project or opportunities in other cities/countries. Moving forward does not need to involve everything and can start in small things that are innovated. A new step in production, a different advertisement, a new store dis-

Risks are necessary,
else no development
is to be had. Plan
smart and start small

play. There are many things that *could* lead to better result but need a trial phase.

Cooperating, as mentioned in the paragraph before this one, can alleviate the pressure and divides the prospects of failure among the partners. A proper planning through planning software and project management skills like time tables, statistical analysis and project structures, can allow for a functioning synchronization and risk management.

In-depth search for information on the subject can indicate where risks may come in and what measures can help to resolve problems. Using soft skills, experience and building experience in lower risk projects can prepare best for future bigger projects.

Service and broader field: In conjunction with cooperation searching for products, fields and services to expand the own repertoire of can help solidify the own business. Offering services others do not offer and cooperating on recommendations or advertisement can boost the position of the cooperating partners. In the same vein, cooperating on a project and advertising it in all involved businesses, especially those unrelated to your own field, might bring in new customers as well. Building a cooperation with others in the same business based on expertise and send people to each other based on the requirements can be a suitable thing to do as well. For example, one might be expert on watches, one might offer mostly repair services and another handles rings best.

On its own expanding the options on what you can offer a customer is always preferable. Offering additional services in repairing or restoration is another avenue to attract customers. This is basically always an upside, however, other services and the core business should not suffer under the time invested elsewhere or the business should be adjusted to specialize differently, since worse execution can bring down the reputation fast.

Expansion should
always be a
consideration,
investment barrier
can be high

Finding something to expand on is not easy and should be considered only, when the investment necessary can be stemmed. Subjects closer to something already practised is easier to learn and might fit well

and easy to an existing business, whereas fields further away may involve a higher risk.

Hardware dimensions: On the Smart Jewelry side, technology progressed a lot to get to the point where Smart Jewelry is possible. Hardware needs less and less energy and the dimensions of technology get smaller. Smaller units are produced and used in developments like smartphones, wearables, Internet of Things devices and Smart Home equipment. The potential for really small units is there and the final products are available, but producers and tech companies are strict and allow for little insight in hardware. The fact that there are products with hardware in small dimensions shows that this is available. As a small business however, it might be difficult to come by small hardware. This falls again in the field of cooperation, where the right partner for hardware would need to be found and be willing to offer hardware in smaller quantities.

The products shown in section 2.2 all include technology in small dimensions, but do not offer insight in a production process or something similar. They are examples that it is possible to find a solution to this problem and the hardware presented in section 3 underlines this as well. Seeking contact and looking at those might aid in finding the correct hardware solution for a potential product.

Hardware available
in other fields, needs
to be brought to
Smart Jewelry

A lot of these problems can be found in various fields. These are not exclusive to the jewelry or Smart Jewelry business, but major points nonetheless. The solution often seems as easy as to invest in an option and stick with it. However, one might not have the time/money/resources to invest into a solution and it stays a problem, until things improve. A solution can be fit for one example and might not work out in another. The options have to be compared and carefully chosen to fit and flourish.

6.4 Unresolved problems

In contrast to the section before, where we talked about resolved problems, unresolved problems are more complex and an "easy" solution is not in sight.

Definition:
Unresolved

UNRESOLVED:

Like with "resolved", "unresolved" is used due to lack of a better word. Here with unresolved we mean problems for that either is no solution available or a solution would need to be worked out with multiple parties. As an example: Support through laws or money from the government would require a multilevel process and can be something in the far future.

The problems we discuss in the next part often involve multiple parties that have to work together. Some would require a bureaucratic effort as well and involve governments or political decisions. There are no direct influences possible and a proper solution might take years. There are measures available, but they do not resolve the problem fully and are workarounds more than anything.

Training: A major concern for the craft field in general: the interest in the business is low, many are missing successors and a low amount of people are trained in it. This holds true as well for goldsmithing and the jewelry business. The participants in the study observed this trend in their own field as well as all craft jobs. Statistics for the amount of people in training for jobs in Germany for the years 2016-2018 can be found at <https://www.dihk.de/themenfelder/aus-und-weiterbildung/ausbildung/ausbildungsstatistiken/zahlen-daten-fakten>. The number of trainees in the goldsmithing field ranges around 30 for "Goldschmied/in FR Schmuck" and in the one-digit range for "Goldschmied/in", "Goldschmied/in FR Juwelen" and "Goldschmied/in FR Ketten". These are numbers for all of Germany. Raising interest in the job is difficult and might need

a new feel to it to attract young people willing to work on jewelry. Similarly the participants in the study explained that education in the field is not up to date and they felt it does not prepare for what is needed in the business and increases of technology everywhere.

Changes in education and in image of the education are necessary to keep up with the trends of digitization and other changes in society. This would require education of teachers and a new curriculum. This involves learning to work with computers and machines, different production than the traditional one and marketing, as well as online presence. The education should fit in tempo of adjustments to the tempo of changes done through the years and should prepare as best as possible for coming ones.

In the study it showed that interest is there to be involved in new technologies and digitization, however the burden of knowledge seemed too high and the offers to support not there. Training in new developments outside of the basic education for starting the job seem to be a necessity as well.

This problem needs a lot of improvement through various ways and has multiple levels to it. When working in the business informing yourself on available options and educating and furthering the interest in new developments can be beneficial. Working on improving on the missing knowledge and then spreading the word might be one of the few options to improve here. Changes on training and support require interference from institutions.

Education needs
broad rework, high
hurdles in
bureaucracy and
society

Risk safety net: All participants expressed concerns in regards to the risk/payoff of new inventions. Investing into something unproven and new inherits risks and as a small business can fast become the end, if an investment does not pay off. The situation is always dependent on the state of the business, but taking chances might be difficult. Increasing or rather establishing support to allow for new developments and supporting new projects might be beneficial for society in the long run. This requires investment from institutions, larger businesses or society. Or incentives

Risks need to be diminished and innovation encouraged, requires investment

or events held allow to bring attention to smaller businesses and projects.

Support seems lackluster or not reach the businesses we asked in the study, since the big concern was always the price at which a new product or new technology comes. The high dependence on the success of the products makes it difficult to justify investing in something that might not peak interest or requires high effort to produce and advertise. Smart Jewelry as a product sparked interest, but the high investment and knowledge constraints were brought up as deal breaker in the study.

Financial or educational support would lower the burden on a businesses to be successful with basically every product. Planning ahead and saving up to invest in new stuff can alleviate some things, but it can only do so much.

Digitization needs to be handled and change needs to be supported

Digitization: A major part in all of society at the moment, the growing impact of technology on all fields. In the jewelry business many expressed the fear of the core of jewelry getting lost and instead getting replaced by machine produced jewelry, which looks all the same and is produced faster and cheaper than ever.

New technology is coming and nobody can stop this process. This means adaptation is necessary. Change in society demands change in industry to fit to the requirements of the user base. The user requirements stated in 2.1.2 and the experiences expressed by participants in the study show a shift in mentality away from the status symbols and to more technology in every device. And as a business this has to be respected and taken into consideration.

Just like a new product, adapting to digitization and taking steps to stay up to date with new developments and technology requires taking risks and investing. Just like the problems before this is not easily resolvable, it might take a lot to catch up. the price for that is high now, but it grows year by year, when new things are added on top. Starting early and getting into new developments and implementing them step by step takes time and effort, but it pays off, since these are things already established and when every-

thing is caught up, the next steps are not as big. Making the investments in now already established digital processes comes at little risk and allows for further innovation steps to be bearable.

Software support: CAD software and software potentially used for jewelry design is difficult to learn. We discussed this in section 4. There are a lot of features and interactions available and learning them, especially with little experience in software, is difficult and time consuming. There are support options available, however, they come at a high price and can be limited in availability. Some of the participants of the study expressed that these options were not successful in conveying all necessary information. Visiting a course felt not helpful, support time limited and generally not convincing.

Some of these options maybe need to be offered more offensively and made more visible for potential customers. However, needing to pay a price to receive support for an already expensive software seems to turn down some customers. Also alleviating the step to get the software and advertise the possibilities seems to need some improvements as well.

Talking to the participants, the ones without current usage of software felt out of place and lost, when talking about trials in a CAD software. Having tried a software myself, the burden of knowledge in the design field and the CAD field are immense. The UI is packed and sometimes counter-intuitive. It takes a long time to get into and huge amount of support to experience the software fully.

Improvements here need to be made in the support infrastructure and the first hurdles to get into learning the software. Learning materials should not be behind a paywall, since potential customers look at those to get first impressions. Offer tutorials as open and broadly as possible. Use different platforms like courses, websites and videos and make it publicly available. Also considering tutorial materials from other software and a broader application of support material to the software. Prime examples here are video games that offer extensive tutorials; CAD soft-

Software needs to support the field and needs to add support to get into software

ware, which is way more difficult, should consider adapting some of the processes visible there.

Opening up niches: A lot of the products presented in 2.2 and beyond those fill similar roles, mostly in the safety and health department. The research artifacts in section 2.1.1 show a lot of possibilities besides health and safety and there are a lot of things imaginable that are not realized as product. Something we mentioned throughout the paper, things seem to not transition well from research to products and many potential niches are left open.

New products need to be opened up and interest has to be fueled

Opening up the market and finding a niche to exist might be higher risk at the moment, but the payoff can be equally bigger in being a pioneer in a certain branch of Smart Jewelry. Coming up with a new idea and realizing it can be a big opportunity in a not fully established market like Smart Jewelry. Research in 2.1 showed promise in the communication aspect and a lot can be done to support entertainment or working through assisting Smart Jewelry pieces.

The main difficulty here is to spark interest of a potential user base and advertise a new product, besides the obvious challenge of creating the product. Competing in competitions, crowd-funding the project, presenting on fairs and directly addressing the user base, can highlight a product and lead it to success.

Support and interest in the field need to grow to make it to a big hit, but without taking risk and innovating first, the support will not increase.

Competition (globally): In a globalized world, connected through the internet, the competition is huge and ways have to be found to stick out. People all over the world are competing and in different environments, a business in China or India may be able to offer faster and cheaper work than possible in Europe. Each business has to find something to attract customers, as we already discussed before.

Advantages have to be found in locality or other places

Locality or special services can be solutions for this. A nearby goldsmith who also repairs broken jewelry might have an advantage over a goldsmith further away, who is cheaper and faster.

The important thing through most problems is to find

a niche and communicate it as far as possible, here as well.

Competition (hobby): When it comes to competition from people that did not learn the profession, quality is the deciding factor. There is a reason professions take time to learn and a professional environment. Offering the processes learned and at a high quality will give the edge in certain situations. Hobby competition comes with less experience, but can offer things they learned to highly competitive prices, when doing it besides another job.

This is mostly a concern for products with a lower price range, due to the increase in competition. High price range precious metalwork requires equipment and experience a hobbyist has no access to.

Pieces that have a high skill requirement, but low time requirement might hold up best against the new competition. A requirement to work in the field, like it was in place prior with a "Meisterbrief", resolves some of this problem.

Quality and experience should allow professionals to keep market share

A lot of the discussed problems come down to changes in society and missing support through institutions. There is no easy resolution for those problems, and would need to be brought up and discussed further to indicate a suitable resolution. Most go beyond what is discussed above and each could easily fill discussions for a large amount of time and space.

Some things can be done to alleviate those problems and to some extent they have similar options. A niche a business fits in, with successful advertisement and products that attract people, developing along society, expanding to new processes and services, while maintaining the core and having a safety net for when things may not work out. A difficult task to achieve, but something to strive towards.

6.5 Lessons learned

Takeaways of the
research done

Some things that come up multiple times throughout the study and research seem to be noteworthy, but have not reached everybody yet. Here we highlight some steps that we think can help in the future when considering work on something like Smart Jewelry.

Talk to the user: Something that can not be mentioned enough times: *ask the user!* In the software section 4 and throughout the study it became apparent, that not everything done for a specific user base asked this specific user base. A product, regardless of its shape or form, should always consider what the user base does and what it requires the product to do. This alone resolves a lot of misunderstandings and problems occurring when using a product.

Take business form into account: In a similar vein, take into account how a common business in the field looks like. In our context a goldsmithing business is a smaller business with few employees and a high customer focus, with work entirely dependent on the users needs. Fitting a product to the context a user exists in, is important and combines with the information the user can give you. Those information constraint what is useful and what is affordable.

Speak the language of the user: In combination with the two previous points, a product should follow the established language and processes in the environment it is used. This means orienting interactions at established interactions and using the same words to describe actions, that are already present. This lowers the burden to use a product by a lot.

Open up for a broader audience: Sometimes it can be beneficial to expand the previous points to multiple user groups and not only focus on the single main user group. This depends on the product itself, but a product should be accessible of as many user groups as possible. In some situations a highly specific product is required, but more often than not it can be bene-

ficial to take into account, how a lot of different users interact with your product and make it as easy as possible for all of them to use it.

Offer easy support: When offering a more complex product it is important to offer support for the user, otherwise he probably will be unsatisfied and have problems using it. A proper support with tutorial material, service forms, ability to ask questions, ... will greatly improve the user experience. Also those should be included in the product itself and not be offered at an additional price point, when required to actually use the product.

When lowering the entry bar is difficult, support is the way to go. This aids in accessibility and makes far more likely users are able to pick up your product and use it.

Offer knowledge for technology/jewelry - lower knowledge burden:

In conjunction with support, materials that aid the user, when he is missing information should be part of the support as well. When offering something like a tool, giving the user options to inform themselves on all the topics the tool might be used for will also allow the user to more easily use the tool. Make it so the user needs as little information as possible to use your product and everything he needs to know is given in one way or the other through the product.

Give examples: When considering design or production of a unique product, like it is done in jewelry, offer aid to the user. User can have difficulties imagining something new and offering examples or libraries of predefined things can greatly improve the user experience. Making it so the user can chose an example and fit it to his desires is an easy way for most procedures to succeed. However, there should be options to create something from scratch as well, since creativity is limited by the examples and sometimes the examples do not cover everything.

Communicate: This is something not done properly in various places. Communicate changes at a product. Communicate functionality of the product. Communicate a new product to the customer. Communicate

strengths and advantages. There is a lot of things that need to be communicated between producer and consumer, between producers and in society. Offering portals to where information is placed and making those clear, helps a lot.

Take some risk: Often taking a risk is worth, when compared to staying stagnant. Starting of with something small and gathering experience and taking bigger leaps when possible is what takes us forward. Many are afraid of failing and it is easy to say that here, but without taking risks sometimes, nothing would improve.

This is not a complete list of things that improve the highlighted problems, but a selection we deemed important. This list represents possible solutions we could think of. These things apply to a wide range of use cases and would improve success and user satisfaction by a lot. Some might pop up a lot, but that means it is that more important to think about it and implement a fitting solution for you.

6.6 Lessons learned in research

Takeaways of the
procedure and
methods

This work is my first in this field and the first work with this procedure (section 5.1) I personally did. Therefore the execution was a learning progress and some things I would change in the future, I wanted to share here. I am happy about the progress both study-wise and personally. I learned a lot of new things throughout this work. But, some things could see improvement and I want to discuss those in the next paragraphs.

Interview setup: Searching for participants proved to be difficult. This is nothing new, however, personal contact and recommendation could have made things easier. Finding someone who is willing to help and could also recommend you other participants greatly increases the chances of recruitment. Also worrying about "to many" participants should not

be a consideration. Try contacting a lot of people as fast as possible to not waste endless time waiting on answers.

The interview itself as a semi-structured interview felt decently set up and interviews went well all things considered. In the future I would consider adding a structured part to add information that can be grasped in numbers and can be displayed as diagrams/tables.

Transcripts: I severely underestimated the amount of work that goes into making good transcripts of interviews. It is very important to have a quiet, non disruptive environment to do the interview in. Every disruption adds confusion, makes it difficult to understand and has to be reheard multiple times.

The transcript itself should reflect what was said in the interview. It does *not* make sense to write everything down word by word and sound by sound. Speaking can be riddled by mistakes or unfinished sentences, repetitions, etc.. But the transcript should be readable and contain every *necessary* information. Things that convey no useful information should be left out, like 'hmm', background noises, tangents, or off topic conversations.

Writing the transcript can be draining, but it can be helpful to make first comments about common themes and observations being made to make the next steps easier.

Coding: The coding manual by Saldaña [2013] was of great help to get started with coding for QDA. However, I think it needs a lot of work and experience to fully grasp the procedure and find a way that works for yourself. It is a subjective and undefined procedure in that everyone does it differently and there is no "correct" way of doing it.

Besides this, coding is an iterative approach and quite possibly more iterations would have delivered a more precise result base. The first round of coding is unreliable and needs multiple iterations to get more accurate codes for coded passages.

I am mostly bothered by the subjectiveness and a

missing of a determined path.

Results: In conjunction with the coding being subjective, so are the results. A different person with a different focus would probably select different codes and therefore different results. This is inevitable in QDA, but nonetheless feels unrewarding. There will never be a confirmation if the process is correct, something new when coming from a computer science background.

The whole project was a new experience and completely different from things I did before. Most of the limitations come down to inexperience and the difference in approach, when compared to traditional computer science/programming. Learning from this is important and knowing what to differently might help someone reading this as well.

6.7 Summary Discussion

A lot of different problems have been highlighted in the last sections. These range from economic to sociological problems, challenges which have been resolved, to new ones which require resolution still. Some are easier to solve than others and carry more weight than others. While by no means a complete list of problems Smart Jewelry is faced with, over the course of this chapter we discussed the most prominent problems we found throughout this work. Each problem in some way is solvable, but the ones displayed in section 6.4 require a lot more work and collaboration than the ones shown in 6.3. We highlighted some solutions, but these are merely suggestions. The challenges have to be identified for each product/business individually and the fitting solutions have to be found in this context. The themes discussed here, are the ones found in the context of the study and research in this field from a computer science standpoint. There is some inherent bias and another research might find additional points of discussion. We identified some things throughout this chapter, which

we think are aspects to be considered in a certain user group. Based on the work presented in this paper, we recommend the following measures to improve in the highlighted field.

Jewelry Designer: Talk to the user, take risks and offer new avenues and stay in touch with new developments.

Smart Jewelry Producer: Communicate options, broaden the repertoire, find a niche and innovate.

Goldsmith: Expand expertise and services, do not be afraid to make changes and bringing in new processes and products and cooperate.

Tool/Software Developer: Give examples, implement user feedback, lower knowledge and accessibility hurdles and offer extensive support.

Jewelry Customer: Recommend quality and prolific products and businesses and do not be afraid to try something new.

For a more extensive take away please refer to the sections 6.5 and 6.6.

The state of Smart Jewelry is one of development. Many new products are being produced and a lot of research is being done. With Smart Jewelry being a relatively new product and nothing really established, it is to be expected to face more challenges than a well established market like jewelry. At this point in time the society is in full change mode as well, since the development of digitization affects all off society. This also has major implications for jewelry and with that Smart Jewelry. A lot will change in the future and for Smart Jewelry to be a field on the up swing, many of the challenges highlighted in the discussion need to faced and improved upon.

Chapter 7

Summary and future work

7.1 Summary and contributions

In this paper we analyzed Smart Jewelry from a production point of view. Smart Jewelry is a relatively new business field with a wide variety of market options, which aren't fully utilized yet. The current products focus mostly on health and safety functionality and are dependent on an external device, like a smartphone. Research is varied, but products only slowly find their way to the consumer. Research shows a lot of requirements from the user base that need to be fulfilled, to open up on the Smart Jewelry market and reach the customer base.

We looked at the current state of the art in producing Smart Jewelry, emphasize possible challenges and discuss solutions.

Currently Smart Jewelry is a field in development. A lot of the problems we highlighted are subject to changes and could be resolved fast. Also some might be phased out, while new ones come in.

Hardware in its current form is difficult to come by for a Smart Jewelry application. Small dimensions and power limitations prove to be challenges and could see improvement in the coming years. However, today it is difficult to get the right sensors and boards for Smart Jewelry, even

though more and more companies offer hardware fit for wearables and embedded applications.

Software for jewelry is a very niche application and leaves some things to be desired. While there are specialized software offers for jewelry, the high complexity proves to be the biggest problem. In addition to that, the price for the software itself and the support courses is more than a small investment. Often times the support seemed to be not enough and users felt left alone. The software available in the field of jewelry, when looking at a broader array of software, is often adapted to the field of jewelry and not fit for it.

When pandering to use software, the upside can be huge, since feature-set and advantages in speed and ease of production are considerable.

Soft- and hardware have shown to be a field with a lot to improve when considering Smart Jewelry. There is however no question, that this will improve with growth of interest in the market of Smart Jewelry.

Interviews we conducted with five professional goldsmiths underline the problems already emphasized. Six major points were discussed, which are challenges when it comes to the jewelry business and Smart Jewelry specifically.

Smart Jewelry as a new market has to be opened up and risk has to be taken to get into business. Risk to high for some, due to the business model as a small business with few reserves to take high risk gambles. Innovation has to come at the right time and would have to be proven lucrative to be an option for many.

Cooperation can solve and aid with some problems, but is difficult to achieve by itself, if innovation is the goal. Especially in a technological field the chance of finding a smaller cooperation partner could be difficult. Clashes in interests make it even more difficult. Cooperating seems to be the way to go, but the right partners have to come together and differences have to be set by the side to make it work. Something currently not that common.

The process of digitization, directly connected to Smart Jewelry, has influences on the different parts of the Jewelry business as well. The work process and the customer approach is changing rapidly and the jewelry business has a hard time keeping up. Soft- and hardware support is lacking at best and the online market is a new field with a

lot of potential left open.

A focus on more service and reliance on the core of goldsmithing seems to be the chosen way for many. But society changes and the value of this services is often not seen, since industry and machinery make it look easy.

Due to a lot of available options to produce and sell own products through online markets and stores, a lot more people without training enter the market of jewelry. Combined with changes in the society and laws, jewelry making is not limited to goldsmiths and hobby-jewelers can become competitors.

And finally if all hurdles are taken and a Smart Jewelry piece is produced, who buys it? People need to be made aware that there is a new product available or even a new business. This proves to be difficult and advertisement strategies or opportunities seem to be lacking.

We discussed those problems and searched for solutions to resolve them. We recommended some actions that can be taken based on the results of research and the study. Those include an effort for better communication, for taking some risks to follow development and implementation of changes through digitization.

7.2 Limitations and Future work

This work was the first experience of mine with jewelry, interviews and qualitative analysis. Naturally I was and am missing experience in procedure and execution, that come by training. The knowledge of jewelry is limited, since this is a new field for me and I have not worked in the field before. The same can be said for doing interviews, where this was my first experience in conducting interviews. The interviews improved from one to another, but the inexperience showed in structure and questions asked. The following analysis steps through the means of QDA could have been more efficient and goal oriented. Experience in this field is massive and for me, the missing experience showed most at this point. Doing this multiple times will lead to better, more precise results in the future. However, I am happy with the progress made by myself

and the results achieved. While the inexperience shows, the goal of shining a light on Smart Jewelry from a production point of view is reached. There are things I would like to mention, that would have been great to have in this work, but due to time constraints are now possible options to expand on the topic.

More professions as
study partners

The study is limited by the number and profession of the participants. It is and was difficult to find participants fitting for the topic Smart Jewelry. Different points of view through more interviewees from different professions, like the maker scene, cosplayers or the technical industry, could provide valuable insight from a different perspective.

More than interviews,
observations for
example

Doing only interviews, it would be good to see if the points conveyed in the interview fit to the actual work progress and everyday business. Observing and conducting studies with a practical application in mind, might show a different, more objective point of view.

Implementation of
results

The points of discussion shown in the study would make a good starting point for a production tool for Smart Jewelry. A future tool should keep the highlighted results in mind and provide a better experience for the user base of Smart Jewelry production.

Bibliography

Bellabeat leaf urban. <https://www.bellabeat.com/collections/featured-products/products/leaf-urban>. Accessed: 23.08.2019.

Bling ring. <https://blingbling.com/>. Accessed: 23.08.2019.

Cnick ring. <https://cnick.io/>. Accessed: 23.08.2019.

Diamodo smart jewelry. <http://diamodo.com/>. Accessed: 23.08.2019.

Gemio band 1. https://gogemio.com/products/solid-charcoal?utm_source=beeketing&utm_medium=quick-view&utm_campaign=quick-view. Accessed: 23.08.2019.

K ring. <https://mykring.com/en/>. Accessed: 23.08.2019.

Misfit shine 2. <https://misfit.com/products/misfit-shine-2?color=rose-and-black&band=black-sport-band>. Accessed: 23.08.2019.

Motiv ring. <https://mymotiv.com/>. Accessed: 23.08.2019.

Nimb ring. <https://www.nimb.com/>. Accessed: 23.08.2019.

Oura ring. <https://ouraring.com/>. Accessed: 23.08.2019.

Spectacles glasses. <https://www.spectacles.com/de/>. Accessed: 23.08.2019.

- Talsam smart jewelry. <https://talsam.com/>. Accessed: 23.08.2019.
- Totwoo smart jewelry. <https://www.totwooglobal.com/>. Accessed: 23.08.2019.
- Wearable italia smart jewelry. <https://www.wearableitalia.com/smart-jewelry-wearable/>. Accessed: 23.08.2019.
- Petra Ahde and Jussi Mikkonen. Hello: bracelets communicating nearby presence of friends. In *Proceedings of the Tenth Anniversary Conference on Participatory Design 2008*, pages 324–325. Indiana University, 2008.
- Judith Amores and Pattie Maes. Essence: Olfactory interfaces for unconscious influence of mood and cognitive performance. In *Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems*, pages 28–34. ACM, 2017.
- Jatin Arora, Kartik Mathur, Aryan Saini, and Aman Parmami. Gehna: Exploring the design space of jewelry as an input modality. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, page 521. ACM, 2019.
- Luigi Atzori, Antonio Iera, and Giacomo Morabito. The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15): 2787–2805, 2010.
- Oğuz Turan Buruk and Oğuzhan Özcan. User oriented design speculation and implications for an arm-worn wearable device for table-top role-playing games. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability*, pages 636–655. Springer, 2017.
- Oğuz Turan Buruk and Oğuzhan Özcan. Extracting design guidelines for wearables and movement in tabletop role-playing games via a research through design process. In *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, page 513. ACM, 2018.
- Ashley Colley, Virve Inget, Inka Rantala, and Jonna Häkkinen. Investigating interaction with a ring form factor. In *Proceedings of the 16th International Conference on*

- Mobile and Ubiquitous Multimedia*, pages 107–111. ACM, 2017.
- David Dobbelsstein, Steffen Herrdum, and Enrico Rukzio. inscent: A wearable olfactory display as an amplification for mobile notifications. In *Proceedings of the 2017 ACM International Symposium on Wearable Computers*, pages 130–137. ACM, 2017.
- Stefania Druga, Pattie Maes, and Alexandra Rieger. Motif: a wearable sonic cueing device for memory support and cognitive intervention. In *Proceedings of the 2017 ACM International Symposium on Wearable Computers*, pages 180–185. ACM, 2017.
- Jutta Fortmann, Heiko Müller, Susanne Boll, and Wilko Heuten. Illume: aesthetic light bracelet as a wearable information display for everyday life. In *Proceedings of the 2013 ACM conference on Pervasive and ubiquitous computing adjunct publication*, pages 393–396. ACM, 2013.
- Jutta Fortmann, Vanessa Cobus, Wilko Heuten, and Susanne Boll. Waterjewel: design and evaluation of a bracelet to promote a better drinking behaviour. In *Proceedings of the 13th international conference on mobile and ubiquitous multimedia*, pages 58–67. ACM, 2014.
- Jutta Fortmann, Wilko Heuten, and Susanne Boll. User requirements for digital jewellery. In *Proceedings of the 2015 British HCI Conference*, pages 119–125. ACM, 2015.
- Jutta Fortmann, Erika Root, Susanne Boll, and Wilko Heuten. Tangible apps bracelet: Designing modular wrist-worn digital jewellery for multiple purposes. In *Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems*, pages 841–852. ACM, 2016.
- Selin Insel, Oğuz Turan Buruk, Mehmet Cengiz Onbaşlı, and Oğuzhan Özcan. Snowflakes: A design speculation for a modular prototyping tool for rapidly designing smart wearables. In *Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, page LBW582. ACM, 2018.
- Hsin-Liu Cindy Kao, Deborah Ajilo, Oksana Anilionyte, Artem Dementyev, Inrak Choi, Sean Follmer, and Chris

- Schmandt. Exploring interactions and perceptions of kinetic wearables. In *Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems*, pages 391–396. ACM, 2017.
- Ruth Kikin-Gil. Buddybeads: techno-jewelry for non verbal communication within groups of teenage girls. In *Proceedings of the 7th international conference on Human computer interaction with mobile devices & services*, pages 375–376. ACM, 2005.
- Erika Kress-Rogers. *Handbook of biosensors and electronic noses: medicine, food, and the environment*. CRC Press, 1996.
- Tuomas Lappalainen, Lasse Virtanen, and Jonna Häkkinä. Experiences with wellness ring and bracelet form factor. In *Proceedings of the 15th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, pages 351–353. ACM, 2016.
- Jonathan Lazar, Jinjuan Heidi Feng, and Harry Hochheiser. *Research methods in human-computer interaction*. Morgan Kaufmann, 2017.
- Dan Ledger. Inside wearables-part 2. *Endeavour partners*, 2014.
- Hong Li, Jonna Häkkinä, and Kaisa Väänänen. Review of unconventional user interfaces for emotional communication between long-distance partners. In *Proceedings of the 20th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, page 18. ACM, 2018.
- Michael Muller, Ingrid Lange, Dakuo Wang, David Piorkowski, Jason Tsay, Q Vera Liao, Casey Dugan, and Thomas Erickson. How data science workers work with data: Discovery, capture, curation, design, creation. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, page 126. ACM, 2019.
- Maho Oki and Koji Tsukada. Sparklry: Designing sparkle of interactive jewelry. In *Proceedings of the Eleventh International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*, pages 647–651. ACM, 2017.
- Minna Pakanen, Ashley Colley, Jonna Häkkinä, Johan Kildal, and Vuokko Lantz. Squeezy bracelet: designing a

- wearable communication device for tactile interaction. In *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*, pages 305–314. ACM, 2014.
- Sungmee Park, Kyunghee Chung, and Sundaresan Jayaraman. Wearables: Fundamentals, advancements, and a roadmap for the future. In *Wearable sensors*, pages 1–23. Elsevier, 2014.
- Jing Ren, Ye Zhang, Wenyu Bai, Xuli Chen, Zhitao Zhang, Xin Fang, Wei Weng, Yonggang Wang, and Huisheng Peng. Elastic and wearable wire-shaped lithium-ion battery with high electrochemical performance. *Angewandte Chemie International Edition*, 53(30):7864–7869, 2014.
- Johnny Saldaña. *The coding manual for qualitative researchers*, volume 2. Sage, 2013.
- Erno Salmela and Ivary Vimm. Digital smart jewelry: Next revolution of jewelry industry? *Digital Transformation in Smart Manufacturing*, page 113, 2018.
- Yulia Silina and Hamed Haddadi. New directions in jewelry: a close look at emerging trends & developments in jewelry-like wearable devices. In *proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers*, pages 49–56. ACM, 2015.
- Somlak Wannarumon and Erik LJ Bohez. Rapid prototyping and tooling technology in jewelry cad. *Computer-Aided Design and Applications*, 1(1-4):569–575, 2004.
- Amanda Williams, Shelly Farnham, and Scott Counts. Exploring wearable ambient displays for social awareness. In *CHI'06 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pages 1529–1534. ACM, 2006.

Index

advertisement	109
autonomy	84
beads	6
Bejeweled Designer Manager	64
Bellabeat Leaf	28
Blender	65
Blinq	25
Buddybeads	6
business context	120
CAD	89
Crick	27
Coding	75
coding	76, 123
communication	121
competition	119
connection	35
conventions	xix
cooperation	22, 102, 110
Diamodo	29
digitization	1, 2, 116
dimensions	44, 113
education	95, 114
Essence	12
expertise	92
external devices	44
functional jewelry	18
Gemio	29
globalization	96, 118
goldsmith	70
Hello bracelet	7
Illumee	8

input	34
inScent.....	10
jewelry.....	2
Jewelry CAD Dream	63
K ring.....	27
Kino.....	13
language.....	85, 87, 120
light jewelry	18
market.....	19, 34, 118
MatrixGold.....	62
MAXQDA.....	74
methods	122, 123
Misfit Shine.....	28
Motif	9
Motiv	27
Nimb	25
output.....	34
power.....	35, 44
Prodigio.....	26
QDA.....	74, 76, 124
reputation	98
resolved	109
RFID	9, 38
risk.....	111, 115, 122
semi-structured.....	72
sensor	33
service	85, 112
Slam	7
smart	1
Smart Jewelry.....	1, 5, 73, 101
Snapchat.....	29
society.....	90, 97
Sparklry	13
Squeezy bracelet	8
successors	93
support	117, 121
Tabletop bracelets.....	16
Talsam.....	26
Tangible apps bracelet	15
time	82

Totwoo	28
traditional	81
unresolved	114
user feedback	120
user group	120
Water Jewel	9
wearable	3
ZBrush	66

Typeset February 6, 2020

Disclaimer: The appendix was left out of the print version. It can be found together with the whole paper as pdf on the attached medium.

Appendix 01: Interview Transcripts

Interview 1

Vor und nach der Aufnahme wurden ein paar Dinge besprochen:

- Es gab einen Kunden bei dem im Gespräch die Thematik aufkam, ob es sinnvoll wäre wenn ein Ring an den Hochzeitstag erinnert. Dabei wurde der Vergleich mit einem Kalender gezogen und die Idee wurde nicht umgesetzt.
- Laut P1 kann man Schmuck in Bereiche einteilen, die abhängig von verwendeten Material sind. Das wären hochwertige, traditionelle Schmuckstücke und Schmuckstücke aus günstigeren Materialien, sowie Schmuck der eher an Gadgets erinnert.
- Diamanten werden teilweise noch manuell geschliffen und Erfahrung spielt eine große Rolle bei der Bewertung des Schliffs

Start der Aufnahme:

P1:Ich sag mal: was sinnvoll ist, in Anführungszeichen,

glaube ich, ja kann, aber ist vielleicht nicht so der erste Gedanke, also was mir noch irgendwie in den Sinn gekommen ist. Also, Schmuck, Emotion, wenn man das jetzt so und jetzt vielleicht noch austragen will was irgendwie auf den Körper und Emotionalität reagiert. In irgendeiner Art und Weise.

I2: Genauer, so ein bisschen so wie diese, ich hatte früher diese, wie heißen sie, Emotionsringe, dieser Ring der ...

P1: Genau, aber das hat ja schon jemand gemacht

I2: Genau

P1: Aber das ist so ne Symbiose, wo man drüber nachdenken kann. Licht ist ein wichtiger Faktor für Schmuck und in so fern. Das hängt schon in dem Ring drin. Ist das ein Thema und wechselnde Erscheinungsformen, die man ja auch wieder an Emotionen oder ähnliche Dinge knüpfen kann oder an Befindlichkeitszustände, wo sich dann auch so ein Schmuckstück unter Umständen mal ändern kann. Zum Beispiel: Also es gibt zum Beispiel so Schließen die verschiedene Elemente drin haben. Das ist ne Kugel und das kann man drehen innen drin. Finde ich jetzt so, nicht so wahnsinnig spannend. Wechselschmuck und so was, das wird immer toll präsentiert, aber das klingt immer nach einer super Idee. In Realitar, wechselt aber keiner.

I2: Ja, das ist wie die ganzen Charms, die hat man dann zuhause und macht eh den gleichen immer dran. Also, selten, ich wechsel das, selten.

P1: Ja, diese Grunderfahrung trägt sich auch durch andere Dinge, wo man so: Ah das ist total super und da kann man immer neu kombinieren und so. Ne, wir haben nachher drei Bänder da liegen, die Damen ziehen eins von den drei an. Sind aber zusammengestellt

P1: So, wenn das aber von sich aus irgendwie ginge. Also, dass das Schmuckstück selber was macht, ihm dann aber schon noch sagen kann: du ne, ich find aber trotzdem blau heute besser. Ja warum nicht. Aber dann, dann braucht man natürlich auch gewisse Größenordnungen. Also zum Beispiel nen Farbstein in irgendwas rein zu packen oder nen Diamanten und ihm dann unterschiedliche Lichtfarben zu verpassen, einfach dass es unterschiedlich wirkt. Ja warum nicht.

I1: Sie haben gerade eben darüber gesprochen, sie hatten schonmal nen Trauring, der daran erinnert wann der entsprechende Tag ist.

P1: Das war eine Idee, mehr nicht.

I1: Ach so, ok.

P1: Geben tuts das nicht.

I1: Hatte sie denn, ein Kunde darauf angesprochen? Also, dass das was wäre, was sie gerne hätten?

P1: Ne, das hat sich aus nem Gespräch heraus ergeben. Da habe ich irgendwie gesagt und eigentlich müsste der Ring sie noch an den Hochzeitstag erinnern. So ist das zustande gekommen, das war einfach ein Kundengespräch, wo ich das irgendwann gesagt hab. Das wars. So kam die Idee.

I1: Kam die Idee denn gut an? Also, war das etwas was sie

...

P1: Also wir haben das ja dann weiter diskutiert und dann kam ja relativ schnell dazu, naja, das kam sich im Prinzip auch in den Kalender eintragen. Ja, aber wenn der Ring, das eben von sich aus tu würde oder das man, wenn man den Ring verloren hat, mal eben nachgucken kann, in welchem Längen und Breitengrad das gewesen ist. Ja, aber das sind ja jetzt ganz typische Funktionen, die man woanders auch schon hat. Also ich glaube wirklich spannend wird es für sie wahrscheinlich erst in diesen, in diesem Übergangsbereich. Also bei dem ganz edlen Schmuck... Ja geht, aber ich hab jetzt noch nicht die Zeit gehabt mich mit ner Flasche Rotwein irgendwie zwei Tage hinzusetzen und mal zu überlegen. Also da gibts sicherlich noch Möglichkeiten, wo wir, wo wir einfach noch nicht drüber nachdenken. Aber, gibts denn irgendwo Überschneidungen von den Materialien oder von den Dingen die man braucht um Senderchips oder ähnliches zu verpacken, das man da draus wieder was ableiten kann, wo Dinge sich treffen können am Ende? Mein Problem ist, dass ich natürlich keinerlei Vorstellung davon habe, wenn dieses etwas etwas imitieren soll, was braucht man dafür, es braucht irgendwie wirds Energie brauchen und nen Sender in irgendeiner Art und Weise.

I2: Also, das ist die Frage man kann so denken, was wir auch schonmal hatten, ist, man denkt jetzt nicht im Sinne von, ich steck da jetzt nen Chip rein.

P1: Sondern?

I2: Man denkt drüber nach sowas wie pneumatische Systeme zu machen, son bisschen, also das man zum Beispiel mit Gussverfahren, halt kleine Rohre schaffen kann. Und die dann, zum Beispiel über kleine, es gibt sehr kleine, Luft-

pumpen im Prinzip, die man einbauen kann, wo man dann, Bewegung geschaffen werden würde. Da braucht man im Grunde keinen Chip, weil dem Ding reicht es, das es weiss ich bin an oder aus. Also man braucht das in dem Sinne erstmal nicht.

P1: Da wäre aber ja auch, Elektro, Solar oder ähnliche Dinge, verwendbar

I2: Genau

P1: Wenn man bisschen mehr Fläche hat, bei einem Armband zum Beispiel. Das kann sich den Strom ja, auch über solche Dinge holen. Klar.

I2: Was man da halt auch da bisschen dran denkt, dass man halt nicht nur immer sehr technisch zu sehen.

P1: Ja

I2: Ne, mit nem riesigen Chip und was das alles kann. Aber zu sagen wir brechen das vielleicht mal auf die ganz einfachen Bewegungen runter

P1: Einzeller, ja

I1: Ja, genau

P1: Damit sollte man anfangen. Warten sie, ich kann ruhig ein bisschen Platz machen.

I2: Passt schon. Genau

I1: Ja, natürlich gibt es den Ansatz da, Technik in irgendeiner Form mit rein zu bringen, man brauch halt, wie sie ja schon sagen, ne Stromversorgung, aber man kann dann halt sich überlegen, was für Sensoren benutzt man. Was möchte man wahrnehmen? Und dann kann man halt motorische Elemente daran anbringen. Also ne Idee die ich zum Beispiel hatte war, dass man halt, wie so ne Sonnenblume, das halt, wenn Licht auf das Schmuckstück fällt, das sich dann halt eine Blume etwas ähnliches öffnet.

P1: finde ich ne total gute Idee.

I1: Das sind halt so Sachen und wo es halt relativ viele Sachen hingeht, ist wenn mehrere Schmuckstücke derselben Art hat, dass halt festgestellt wird wenn halt die Schmuckstücke nah beieinander oder weit entfernt sind. So das halt zum Beispiel, wenn man unter Freunden ist, man trägt ein Armband und wenn man sich zufällig an, an demselben Ort befindet, das das dann halt durch das Armband gezeigt wird, dass dann sich zum Beispiel die Farbe verändert, die Form verändert; solche Sachen sind halt häufig.

P1: Ich glaube Form verändern fänd ich halt ziemlich span-

nend. Also wenn man in unserer Branche ist denkt man ja irgendwie immer gern an Metalle und ähnliche Dinge, aber das kann ja auch was anderes sein. Mit Schlauch-artigen Dingen, gerade auch um den Hals rum, die sich dann ja auch, da käm jetzt die pneumatische Geschichte da irgendwie, da kann man lustige Sachen machen, bestimmt. Also man es gibt ja dann immer noch die Möglichkeit es wieder mit entsprechender Zugabe von hochwertigen Materialien zu veredeln.

I2: Genau

P1: Das ist ja das eine, es in den edlen Schmuck rein zu kriegen, da seh ich glaube ich eher noch die Herausforderung noch schwieriger.

I1: Ja Genau. Und das ist halt durchaus schwierige, weil der meiste Schmuck ist halt relativ filigran, zum einen und zum anderen, muss man halt für technische Elemente ne gewisse Grundstruktur schon besitzen, weil man ja nicht Elemente voneinander trennen

P1: Deswegen habe ich ja eben die Frage gestellt, gibt es technische Elemente, die man so designen könnte, dass sie eine Funktion eines Schmuckstücks übernehmen. Also das man, was weiss ich, eine Sendeplatine hat, die oben noch vier Klammern hat, die sie nen Stein halten kann.

I2: das ist gar kein Problem.

P1: Also das man von der Seite mal anfängt und sagt: ok ich designe das jetzt nicht als Sender, so wie wir das kennen, sondern ich will das damit, also das übernimmt dann eine der klassischen Schmuckfunktionen.

I2: mhm. Das ist dann nur der Träger davon, im Prinzip.

P1: Genau. Also nen Stein festzuhalten, ne Kette zu schließen irgendwie, das es also eine von den klassischen Schmuckfunktionen also substituieren kann.

I1: Also um ehrlich zu sein habe ich da noch relativ wenig in diese Richtung gefunden. Also es ist halt meistens relativ strikt getrennt, noch. Also es gibt halt einmal den technischen Bereich und einmal den Schmuckbereich und es gibt halt relativ wenig Überschneidungen bisher.

I2: Also im Grunde in der Theorie kein Problem so zu designen, aber wie haben bei uns am Lehrstuhl auch so ein Fablab, also ein Labor wo man 3D Drucker, Lasercutter, alle möglichen Arten von digitaler Fabrikation machen kann. Aber, es ist nicht irgendwo angekommen wo wir es gefunden haben, aber in der Theorie ist es kein Problem zu sagen:

ich nimm mir jetzt nen Chip und bau da jetzt noch was dran, damit das wie ein Verschluss ist oder sowas. Es ist

P1: Genau, oder das es aussieht wie, wie ein Kettenelement.

I2: Genau

P1: Was man entsprechend ummantelt oder wie auch immer.

I2: Genau. Willst du einfach mal mit den Fragen da anfangen.

P1: Ja, ja, wenn sie da schon was vorbereitet haben.

I1: Ja ich hab schon, ein paar Sachen vorbereitet und das erste, wo ich halt gedacht habe wo ich mit anfangen, aber wär halt so.

I2: Fragen wegen aufnehmen?

I1: Ich habe gerade eben die Aufnahme begonnen. Also ich nehme das auf

P1: Jaja, ok

I1: Für meine Masterarbeit, damit ich das dokumentieren und nachher auswerten kann. Halt mitschreiben wird sehr schwierig das alles halt, nen vernünftiges Transkript zu machen, deswegen ist Audioaufnahme dabei. Wo ich halt mit anfangen wollte, war wenn ich jetzt halt hingehen würde zu Ihnen und würde, ich hab ne Idee im Kopf und möchte nen Ring von Ihnen designen haben und halt erstellt haben wie würde sie dann vorgehen, was wären die entsprechenden Schritte, die sie jetzt mit mir durchgehen würden. Damit sie halt, damit ich halt am Ende das Produkt habe, was ich gerne mir vorstelle.

P1: Also in den allermeisten Fällen, würde man erstmal nach ein paar, paar Eckpunkten suchen, von denen man eine Idee ableiten kann, das heißt in der Regel haben die Kunden schon irgendwo eine gewisse Grundidee, bis hin zu ich hätt gern was in der Form oder ich hab das was gesehen. Also das sind die drei Möglichkeiten, das jemand rein kommt und sagt: ich hätte gern irgendeinen Ring... in der Regel eher nicht, sondern, ich sag mal irgendwo so zwei drei Punkte wo man was dran festmachen kann gibt es, von denen leitet man dann einfach mal ne Dimension, ne Größe, soll das mit nem Stein sein, soll das ganz glatt sein, so leitet man das ganze her und dann wird unter Umständen mal ein Modell gemacht oder heute kann man sich auch mal über eine CAD Konstruktion nennen sich das, wenn sich das dafür sinnvoll anbietet oder ne mit nem 3D Plot kann man sich da mal helfen, öhm wir machen aber auch oft noch kleine Musterstücke, parallel zu den Stücken

die wir in einer Kollektion haben, wir haben eine relativ große Kollektion, wir haben fast immer was was schonmal im einem Teilbereich so ähnlich aussieht und so entwickeln wir das eigentlich Schritt für Schritt, manchmal haben wir noch Zwischenschritte mit dazwischen, wo man dem Kunden mal zwischendurch mal noch nen zeigt wie es bis zu dem Zeitpunkt aussieht, wobei man da sehr vorsichtig sein muss, weil oft das Abstraktionsvermögen von jemandem der nicht Schmuck herstellt nicht ganz ausreicht um sich unter nem rohen Teilstück irgendwie vorzustellen ob das. Ja jemand der mit Technik zu tun hat und mit solchen Dingen, für den mag das mal ganz gut funktionieren, aber das ist nicht für jeden Kunden geeignet. Aber das sind eigentlich die Eckpunkte, man versucht entweder irgendwo so nen Ankerpoint zu finden von einer emotionalen Idee, was man irgendwann mal erlebt hat, also Emotion spielt schon ne wichtige Rolle. Wenn irgendwas kommt, nach dem Motto: Ja, wir haben uns da und da kennengelernt und wir hätten jetzt irgendwie nen Ring der das irgendwie ein bisschen mit verarbeitet. Ja, also wenn das Punkt haben kann, dann ist das natürlich schön das mit einfließen zu lassen.

I1: Jetzt angenommen, der Kunde einigt sich mit Ihnen auf ein bestimmtes Modell wie würden sie dann halt vorgehen und dieses Modell dann tatsächlich erarbeiten?

P1: Das hängt davon ab, was das ist, wenn das

I1: Zum Beispiel ein Ring, mit einer einfachen Fassung und einem Edelstein.

P1: Dann haben wir im Grunde genommen drei verschiedene Möglichkeiten, einmal ist es nur eine Form bei der es sich anbietet, dass man es komplett von Hand baut, das heißt wir haben dann entweder Strangmaterial oder Bleche, die nach ganz klassischer goldschmiedischer Art entsprechend umgeformt werden, zweite Möglichkeit wäre, wenn das vom Arbeitsaufwand und der Form gegeben her sinnvoll erscheint würde man über nen Guss oder nen Gussmodell arbeiten. Heißt also man würde ein Original machen was dann abgeformt wird und dann gegossen Das wäre unter Umständen interessant, nehmen wir mal an wir haben jetzt ein Collier, und wir haben bestimmte Elemente da drin, die sich aber wiederholen, dann würde man nicht jedes einzelne davon von Hand bauen, sondern über ein ganz klassisches Gussverfahren

arbeiten. So, wenn das nicht so viele Elemente sind, sondern unter Umständen, nur ein kompliziertes Teil, dann kann es wieder interessant sein, das über ein CAD System zu entwerfen und da einmal einen Probeplot zu machen und unter Umständen auch mal nen Probeguss davon zu machen und dann eben das eine Teile über nen verlorenen Plot gießen, zu gießen

I1: Was würden sie, da für Software benutzen, haben sie da eine Software die sie ...

P1: Wir haben einen Formenbauer der das für uns macht, hat nen ganz einfachen Grund, ich habe sowohl mal ein Rechnersystem gekauft als auch die Software, das ist aber ein so hoch komplexes Thema, das mit dem klassischen Goldschmieden starke Überschneidungen hat, aber nen Goldschmied da dran zu setzen ist, ja eigentlich muss der das Fulltime machen. Also mit so nem CAD Programm mal eben, richtig fit sein, also ich merk das immer, ich hab damals selber auch mal ein bisschen damit gearbeitet, weil mich das Thema einfach unheimlich interessiert hat und ich würde es auch heute noch gerne nochmal, aber da müsste ich im Grunde genommen meine komplette Freizeit reinstecken. So, also bei uns funktioniert das so, wenn wir im Haus irgendwie Modelle machen, dann geht das in der Regel darüber ich mach drei Striche auf ein Blatt Papier, sprech das mit unseren Goldschmieden durch, also ich bin selber auch Goldschmied und wir fangen dann mal an und bauen mal nen Prototypen oder wenn das sinnvoller erscheint, dann mach ich die gleichen drei Striche geb das meinem Formbauer und dann macht der das, weil der hat das in zehn Minuten pro Ding am Rechner produziert, wo ich unter Umständen nen ganzen Tag dran gesetzt und gegessen habe, das ist einfach nicht effektiv. Es wäre schön das zu können, aber das ist ineffektiv, deswegen machen wir das extern, den CAD Formenbau. Was heute ja auch sehr komfortabel geht, teilweise machen wir das online, das wir, das ich mir die Sachen mit angucke und dann sage ich machen wir da noch, da noch, da noch nen bisschen, aber man braucht halt immer das haptische Feedback, also Proportionen am Rechner sind was völlig anders als in der Realität. Das stellen wir immer wieder fest: man muss es wirklich plotten, man muss es in der Hand haben und dann sieht es in Gold immer noch anders aus.

I2: Ja Stimmt. Geplottet wird das normalerweise mit, wird

es ausgedruckt und dann angeschaut oder womit macht man das dann?

P1: Ja, Ja, In der Regel schon, wir haben einmal eine Variante das mans in Wachs machen kann, was für einfache Sachen einfach die günstigste Version ist, für die Güsse. Mit, mit ner relativ guten Präzision zu arbeiten, das ist ne Solidscape nennt sich die Maschine, das ist nen Kunststoff der da verplottet wird, man darf aber nicht vergessen, dass noch unheimlich viel Handarbeit drin steckt nach dem Plot Oberflächen sind nicht so, dass wir die gebrauchen können, sondern da wird nachher von der Firma mit der wir hier zusammen arbeiten ne ganz gute Systematik entwickelt, also da wird nachher die Oberfläche mit Alkohol und ähnlichen Dingen noch behandelt, glattgestrichen. Also da steckt noch ne ganze Menge an Arbeit drin, dass man wirklich ein perfektes Modell auch hat, weil Plot in der Regel selber, die Qualität nicht erreicht.

I2: Ne, auch beim 3D Druck hats du ja immer, diese Rillen die es immer gibt, es muss immer abgebaut werden.

P1: Genau und beim Plot sind halt auch immer noch Riffelstrukturen auf der Oberfläche, selbst wenn die minimal sind, aber sie sind da. Für uns ist das eine raue Oberfläche, die wir nicht gebrauchen können.

I1: Wie entscheiden sie denn, ob sie etwas zum plotten geben oder von Hand machen? Ist das rein von der Komplexität abhängig?

P1: Das hängt tatsächlich davon ab, wie man was am besten bauen kann. Also nehmen wir mal an nen Ring, nen Trauring artigen Ring, da würde man normalerweise nen Rohabschnitt machen und den nachdrehen. Das geht auch per CNC heutzutage, kann man aber auch von Hand machen. Wenn ich jetzt ein Modell machen will, dann würde ich das in der Goldschmiede schnell in Silber bauen, um zu gucken, wie ist das mit den Größen und würde sich dann langsam annähern. Wenn das kompliziertere Sachen sind, ist es immer komischerweise manchmal noch schneller das, von von, also nicht unbedingt schneller aber besser es einmal von Hand zu machen, um sich an die Form anzunähern, wenn das dann in eine wirkliche Serie geht, würde es normalerweise so konstruiert, dass man entweder gießen oder eben nen Wachspot machen kann.

I1: Haben sie denn den Eindruck, dass die Qualität ausreichend ist oder würden sie sagen, wenn ich das per Hand

mache ist das besser, als wenn ich das jetzt zum Plotten gebe?

P1: Das ist ne schwieriges Eisen. Freiformen sind am Rechner relativ aufwändig und viel Arbeit, das geht mittlerweile auch schon ganz gut, oder sagen wir so, ist in den letzten Jahren deutlich besser geworden, es gibt aber gewisse Sachen von Hand, hat man da noch so nen bisschen, also da landet man unter Umständen schneller bei der richtigen Form. Wenn ich das über den PC mache habe ich in der Regel, zwei bis drei Änderungen noch. Von Hand kann man noch sagen: Geh nochmal eben mit der Feile drüber dann stimmts. Am Rechner muss man dann halt nochmal nachziehen. Kann mehr Arbeit sein, muss nicht mehr Arbeit sein. Aber wo ham wir das, wo haben wir das bisher genutzt? Mit dem....? Ja Serie. Ist das eine. Wenn wir kompliziertere Sachen die an Steinformen oder ähnliche Sachen angepasst werden müssen, wo wir unter Umständen drei verschiedenen Größen haben, also das man Alterations reinbringen kann, dann arbeite ich eigentlich auch sehr gerne über ne CAD Konstruktion, weil man dann sagen kann: ok: Bauen wir einmal für nen acht Millimeter Durchmesser, für zehn und für zwölf. Da, das diese Skalierbarkeiten, die sind dann einfach besser, als wenn man dann jedes einzelne nochmal von Hand bauen würde und die Maßhaltigkeit der vorgeplotteten Teile, die dann gegossen werden, ist deutlich besser, als wenn man das mit nem klassischen Wachsaustritzverfahren macht, weil da hängt's immer dann davon ab wie dann derjenige an dem Tag gerade drauf war, der die Form mit Wachs ausspritzt. Ja sehen sie sie grinsen, aber das ist so.

I1: (grinst) Mhm

P1: Also die Variabilität ist viel, viel größer, als wenn wir das über nen Plot machen, einziges Problem ist nur, ein son blöder plot ist teuer.

I2: Ich mein es ist ja dann auch wieder im Millimeter Bereich wo es dann geht, also wir würden sagen

P1: Es sind eher Hunderstel.

I2: Ah ja so klein, dass wir würden sagen, wir würdend gar nicht sehen so ungefähr.

P1: Doch das ist der Witz an der Sache sie sehen das nachher auch.

I2: ok

P1: es gibt da viele Dinge, ich sach mal ein Zehntel sieht

unter Umständen auch ein Kunde. Es kommt immer darauf an, wo das sitzt und was das bewirkt, aber man unterschätzt das gerne. Also, Schmuck ist so ein bisschen wie Miniaturarchitektur und auch kleine Sachen, die irgendwie off sind: Man siehts.

I1: Haben sie denn den Eindruck es bringt Ihnen einen Vorteil, diese Option zu haben? Also, diese CAD Software nutzen zu können?

P1: Ja

I1: Und würden sie vielleicht hingehen und sagen es gibt andere Schritte, die ich auch mit Software lösen würde?

P1: Welche Schritte? Zum Beispiel?

I1: Ja, welche auch immer

P1: Die irgendwo in dem Prozess des Erstellens drin stecken.

I1: Genau Ja. Angenommen es gäbe die Möglichkeit, würden sie auch hingehen und andere Schritte, über Software lösen?

P1: Ich überlege gerade welche Schritte das sein könnten? Also der Designschritt und der Schritt vom Design in die Realität, die kann man ja aufm, über den Rechner schon abbilden. Bei der Erstellung.... Man hat früher schonmal Skizzen angefertigt um dem Kunden etwas zu präsentieren Heute kann man auch ne entsprechend kolorierte CAD Konstruktion mal nutzen um nem Kunden was zu präsentieren. Haben wir auch schon gemacht. Bin ich aber immer sehr vorsichtig mit, weil genau wie bei der Zeichnung jeder es doch ein bisschen anders interpretiert. Ansonsten können wir das schon eigentlich relativ durchgängig nutzen. Finde ich zumindest. Als ich weiss das auch Beispielsweise im Trauringbereich da mit Konfiguratoren und ähnlichen Dingen gearbeitet wird. Ja kann man machen, aber man raubt der doch so das letzte bisschen an persönlichem Kontakt, auf den Kunden eingehen, es wirklich sich erarbeiten, also ich bin der Meinung etwas mehr Emotionalität ruhig drin zu lassen; darf, sollte. Im Übrigen klappt das bei uns relativ erfolgreich, dass wir bei uns eben keine Sortierbox haben mit X und Y Achse für die Breiten und das wir auch keinen Konfiguratorssystem benutzen. Ganz bewusst nicht. Hab ich weggestellt.

I1: Was ist der Grund dafür?

P1: Das wir den Kunden das Gefühl geben wollen, das wir uns Zeit für Ihn nehmen, was wir hoffentlich tun. Also das

kostet unter Umständen mehr Zeit als wenn wir ihm sagt und wir machen das hier und klick, kluck, klack und heraus kommt ihr Trauring. Und das wir festgestellt haben, dass die Kunden, die wir offensichtlich ansprechen das eben als besonders positiv und als ein bisschen Erlebnis und Dienstleistung sehen. Und das positiv mitnehmen, anstelle von wir klicken das mal eben schnell beieinander.

I2: Also das heißt, würde das auch keinen Sinn machen, wenn ich jetzt von mir aus hingeht und das Programm wie auch immer, mit dem man dann auch gemeinsam den Kunden betreuen könnte, aber hätte immer noch das Gefühl er könnte immer noch ein bisschen mehr mit sagen, probieren sie mal das und das aus und ich möchte mir das mal angucken, das wäre auch für sie zu wenig Emotionalität oder würde das, das wieder ein bisschen ...

P1: Das kann man machen, nur lenkt diese Tätigkeit, für meinen Geschmack, vom Wesentlichen viel zu sehr ab. Der Kunde ist nachher total mit diesem Hantieren da beschäftigt und verliert das eigentliche Ziel nämlich, nachher ein schönes Schmuckstück am Arm, oder am Finger oder am Ohr, vielleicht son Hauch aus dem Fokus. Etwas, was ich sowieso finde, was ein Zeichen unserer heutigen Zeit ist, das man sich mit dem Hundertstel und Tausendstel beschäftigt, denn die Bahn macht sich Gedanken darüber, wie sie den Kunden besser Rückerstattungen zukommen lassen kann, anstatt dass sie sich darum kümmern, dass die Züge pünktlich fahren, dass man das nicht mehr braucht.

I2: (lacht) Ja, am Anfang des Problems sparen.

P1: So, aber ich finde es zieht sich heute sehr stark durch unsere Gesellschaft durch. Und das kann man machen, das klingt auch immer erst nach einer, nach einer guten Sache, aber ich glaube es verliert sich nachher unter Umständen in sich selber. Also man kann, man kann das nutzen. Ich glaube für den Kunden, der auch für dieses Thema affin und empfänglich ist und auch bitte ein gewisses Verständnis dafür mitbringt. Ja, für den mag das interessant sein. Aber dem geb ich dann besser das Programm mit, dass der dann abends mit seiner Frau zusammen auf dem Sofa mal damit spielt und dann kann ers aber auch gleich nach China schicken und da trocken gießen lassen

I2: Mhm, ja, ja

P1: Also, ja, die Grundidee, die hat schon was, verstehen sie mich nicht falsch; aber womit laufen wir da hin?

Beschäftigen wir uns dann noch mit der Kernkompetenz Schmuckmachen oder sind wir dann zu sehr im virtuellen Raum, der uns dann selber wieder gefangen nimmt, weil das ja auch interessant ist. Wäre ja auch, ist ja eigentlich auch der nächste Schritt, also reeller Schmuck und virtueller Schmuck, das hängt davon ab wie stark wir uns auf unsere Avatare projektieren werden wenns in der Zukunft, dann müssen wir da auch einsteigen in das Thema, ja aber ich finde, das klingt nach ner guten Idee, aber ich würde immer sagen: Ja gut. Aber Vorsicht, es muss irgendwo immer die Rückkopplung an das was nachher rauskommt. Und das ist das große Problem. Die Verknüpfung, sich das vorzustellen was man da am Rechner macht, wie das nachher in Realität aussieht. Ich glaub das fällt in achtzig Prozent funktioniert das nicht. Das ist auch das was wir feststellen, klassischer Weise, früher hat man so schöne Aquarelle gezeichnet von Schmuck und es gab auch Kunden die das gerne haben wollten und wo wir gerne sagen ich bau Ihnen gerne ein Modell, aber malen?

I2: Ja. Nicht das gleiche

I1: Ne

P1: Das ist nett, hat auch ein gewisses Flair auch mit sowas könnte man ein schönes Flair erzeugen, aber bringt das unser Produkt vorwärts, was wir am Ende gerne haben möchten. Die Frage muss man sich dann ganz klarstellen.

I2: Ja.

I1: Nutzen sie den auch Software zur Verwaltung oder sowas? Halt

P1: Ja

I1: Excel oder welche Arten von Verwaltungen nutzen sie da?

P1: Was ich für das Sinnvollste halte, wo wir aber noch nicht ganz da sind, wo ich hin möchte ist eigentlich eine Kundenzentrierte Verwaltung für alles. Ansonsten, also ich hack alles in Evernote rein, fertig. Habe ich auf allen Geräten zur Verfügung also, hab auch schon Elemente von dem wo ich gerne hinwollte, das Problem ist, das wäre mal was wo sie was machen könnten, was es, was es noch nicht gibt für unsere Branche, man hat entweder Leute, die noch dieses klassische alte Waren-denken haben. Also eine Warenwirtschaft und dann bindet man ein Kassensystem an und hintendran hängt irgendwo eine kleine Kundendatei, die nichts kann. Und das geht jetzt langsam

besser, aber das ich, wenn ich will, einfach nur nen Pack in der Mitte habe, wo meine Kunden drin sind, denn um die kreist ja alles was wir tun, das kreist ja nicht um die Ware. Das hat sich ja gewandelt, wir sind nicht mehr in einer Warenwelt, wir sind in einer Kundenwelt und etwas was tatsächlich darin aufgebaut ist, gibts nur aus dem CAM Bereich. Da kann ich mir nen Kunden anlegen, kann da auch alles Infos mit da drin herumkreieren, aber das ist halt auch nicht branchenspezifisch, und das Ding denkt auch nicht im entferntesten daran ne Kassenlösung anzubieten, die ich aber gerne hätte. Also wo ich letztes Jahr, die letzten zwei Jahre dran gescheitert bin, ist die Software zu finden, die von ihrer Grunddenke her eine Kundenzentrierte ist, die mir aber für meinen Alltag, in einer ganz einfachen Form, die Anknüpfungspunkte bringt, die ich gerne hätte. Das würde zum Beispiel auch bedeuten, ich hab jetzt nen Kunden, dem möchte ich gerne ein Angebot erstellen, das soll aber unser CE haben, das soll ein bisschen nett aufgemacht sein, wie mach ich das. Also da ist noch viel zu tun. Was heißt viel zu tun diese Idee, ich sitze zwischen allen Stühlen. Sagt mal Leute seid ihr immer noch nicht da angekommen? Wenn man die Marketingleute hört was sie da predigen: Ja, und Kunden und Kundenbindung und künstliche Intelligenz, die ja noch gar keine ist, bei dem was man uns da mit dem Buchstaben verkaufen will. So kann man doch alles dafür nutzen, wieso packt das nicht mal jemand in was Brauchbares zusammen, das gibts nicht I2: Also es gibt keine Software, die das irgendwie vereinen würde? Diese Sachen?

P1: Ne! Gibts nicht. Ich hab jetzt wieder son Warenwirtschaftsfutzi, der wieder gesagt hat: Ja, wir bieten jetzt auch ne Variante an, wo eine Kundenverwaltung und eine Kassenlösung drin ist. Ich sag: ja das ist schön, ich würde das aber gerne ohne ihre Warenwirtschaft nutzen. Die allermeisten wollen gerne Warenwirtschaft haben. Jetzt überlegen sie mal, wir sind aber in ner Branche, damit kriege ich jeden geknackt, der mir sowas anbietet. Er sagt und dann können sie ja Auswertungen machen und Trallalla. Ich brauch keine Auswertung, das ist gestern. Ich muss für morgen arbeiten. Da kann mir die Software nur sehr bedingt helfen, das ist immer noch Gefühl, Geschmack, eigene Linie, welche Kunden sprech ich an. Dabei hilft mir noch keine Software, da muss die erstmal

noch hinkommen. Aber das da draus zu entwickeln wo ich da hinwill, das gibts in der Tat nicht. Also, das ist immer noch dieses Warenwirtschaftsdenken, CAM- denken oder Kassenleute denken, aber ...

I2: Kassenleute, bedeutet genau, das es quasi zentriert ist auf was verkauft wird? Oder?

P1: Gehen sie in die Bäckerei

I2: Ja

P1: Das sind die Kassenleute.

I2: Ah, ok

P1: Oder von mir aus: Baumarkt. Kassensystem, das läuft zwar alles nachher irgendwo in eine

I2: Datenbank rein

P1: Big Data Sammelmaschine rein, Ja. Für uns, ich hab zum Beispiel bei dem Kassensystem, haben wir im Moment eine ganz einfache Ipad Lösung. Aber sie müssen nicht glauben, dass diese Ipad Lösung irgendwie in der Lage ist, das geht wohl, das müssen wir wieder extra programmieren lassen. Es gibt extra entsprechende Anknüpfstellen, das die in der Lage wären mit meinem CAM System zu kommunizieren, so dass ich sagen kann die Buchung würde ich gerne dem Kunden zuordnen. Nene. Dann muss ich wieder son Gesamtsystem kaufe, wo wieder ne Warenwirtschaft drin ist, die aber ohne Ware nicht funktioniert. Ach so das war das wo ich eben aus dem Trackt gekommen bin. Bei uns ist das so wenn ein Betriebswirtschaftler kommt und sagt macht mir mal ne tolle Auswertung und fragt mich ja wie viele verkaufen sie denn von den Artikeln pro Jahr und ich sag: So minus eins bis plus eins? Was will ich mit ner Statistik?

I2: Ja, das ist zu individuell

P1: Drei Artikel verkauft von einem in diesem Jahr und dann kann ich immer noch nicht sagen; wir haben das gehabt hat meine Frau letztlich noch erzählt, da war der in ner Firma gearbeitet, die hatten son Wirtschaftssystem, der der Mensch der die Firma geleitet hat, der war auch Betriebswirtschaftler, der hat nach fünf Jahren, alles was nicht verkauft war, eingeschmolzen. Per se. Was für ein Unsinn. Wir bauen dir Sachen um. Und wir haben auch schon Sachen, die sind zehn Jahre alt und morgen kommt einer rein und findet das super und nimmt es mit. Es gibt Dinge die bleiben und es gibt Dinge, da muss man gucken das es schnell geht. Aber das gibts in der Tat nicht, jetzt

sind wir aber glaub ich ein bisschen vom Thema abgekommen

I2: ist nicht so schlimm

P1: Ja aber wenn sie im Thema Informatik drin sind. Ja und die Benutzeroberflächen sind auch da teilweise echt so ne Katastrophe

I1: Ja, das ich auch schon die Erfahrung schon gemacht

P1: Wissen sie was das Allergeilste war? Das muss ich noch eben erzählen. Ist was für Informatiker. Da haben wir ne Firma, von der hatten wir ne Kundenverwaltung hatten die mit angeboten und dann haben wir da Daten eingegeben und dann wollten wir ne Länderkennung eingeben, für Deutschland, NL für die Niederlande, was weiss ich auch immer. Gab es nicht. Da habe ich die angerufen, hör mal sacht mal Freunde: tickt ihr eigentlich noch ganz sauber? Wir leben in einer globalisierten Welt und bei euch kann ich nicht mal ein Land eingeben wo der Kunde herkommt?

I2: Super

P1: Ja aber das, hören sie mal, da fielen die aus allen Wolken! Und so was haben wir leider immer wieder. Oder: Kunde bezahlt: teil Kreditkarte, Teil EC-Karte, teil bar, Rest wird überwiesen. Ich nehm jetzt bewusst mal den den

I2: Worstcase

P1: Jetzt finden sie mal ein Kassensystem, von diesem Onlinedingern, das das macht. Es können längst nicht alle Kassensysteme, ne simple Splitbuchung machen. Das sind dann so Sachen wo es dann teilweise dran scheitert, weil sich dann offensichtlich die Leute, die das machen, mit der Realität nicht so wahnsinnig intensiv auseinandersetzen. Da wird zwar von Kundenfeedback und all sowas geredet, aber wenn sie ne gute Idee bringen, bis das mal umgesetzt ist

I2: Ist vielleicht, dieser, wir nennen das immer DIA Cycle, den lernen unsere Studenten das

I2: Wir sagen dann Interview oder Analyse und dann am Ende nochmal neu

P1: Wobei Interviews auch immer son Haken haben Das weil viele dann Sachen irgendwie ansprechen, die vielleicht gar nicht so wichtig sind. Und nur einer mit so ner entscheidenden Idee, die findet dann eben keinen Einfluss, weils eben nur einer war

I2: Das stimmt, es ist noch vielmehr die Sache das man den Leuten, das man das Ding im Prinzip mal raus gibt und

sagt ich beobachte jetzt mal nen Monat wie lang die Menschen, was die damit arbeiten und was passiert, aber dafür ist in der normalen Industrie meistens ja wenig Zeit.

P1: Luft, Platz und Zeit. Das ist das Problem. Ich will mal Ihres da weiter beantworten. Ja also es gibt, wie die Dame gesagt hat, bestimmt Möglichkeiten das auch als begleitendes Element in so ner Schmuckherstellung zu benutzen, aber man muss dann versuchen den Schulterschluss zu dem was nachher rauskommen soll, möglichst eng zu halten. Damit das beim Thema bleibt

I1: Wie würden sie denn sagen, was sind so positive Erfahrung, die sie damit gemacht? Hat sie da Sachen überrascht? Die damit möglich sind oder sind sie eher auf dem Level, dass sie sagen können ich weiss exakt was damit möglich ist

P1: Also es ist so dass ein guter Freund von mir hier am Fraunhofer Institut, das mit der generativen Laserfertigung, das so ein bisschen mit entwickelt hat. Insofern hab ich ein ganz gutes Bild davon, was schon geht. Es kommt natürlich immer mal wieder Dinger dazu. Ah ok, das ist ne neue Facette. Und wir haben auch vielfach versucht das in den Schmuckbereich zu übertragen, wir scheitern aber an der Stelle immer wieder an einem Kosten-Nutzen-Problem. Das die Erstellung am PC und vor allem, wenn man jetzt tatsächlich mit nem Laser im Direktaufbauverfahren produzieren möchte, das ne ziemlich aufwändige Sache ist, die oft noch über Einzelelemente, über ein Kunststoffgusserfahren und dann zu montieren in der Regel besser funktioniert. Wenn man jetzt natürlich in den etwas ausgefalleneren Designbereich reingehen: Ja, da gibts ganz tolle Sachen, die man machen kann, die vorher nur mit enormen Aufwand möglich waren, also stellen sie sich mal vor, sie würden ein, ein, ein Dornengestrüpp machen was man als Armreif tragen kann. Nur mal so die Grundidee, solche verflochtenen Strukturen, wo man halt ganz früher einfach fünf Goldschmiede dran gesetzt hat, kostete ja nix, die haben dann ihr Leben lang dran gearbeitet und waren dann fertig. Das geht ja heute nicht mehr, aber da eröffnet uns, die Technik Möglichkeiten, einmal so wahnsinnig aufwendige Dinge unter Umständen durch eine CAD Konstruktion, Konstruktion zu substituieren oder eben auch wieder neue Dinge zu machen, wo man vielleicht sonst noch nicht dran gedacht hat.

I1: Was würden sie denn sagen ist die größte Hürde dabei, ist tatsächlich der Kostenfaktor, der es teuer macht, ist das wirklich die Arbeit da rein zu stecken und die Software zu erlernen und halt umzusetzen oder tatsächlich die Produktion?

P1: Das ist, das ist sicherlich ein Faktor, aber das ist die Konstruktion am Rechner. Das ist Zeit in der auch also, da muss man im Grunde genommen der CAD Konstrukteur arbeitet dann ja parallel zum Goldschmied oder eben zu den klassischen Modellbau und Gießverfahren. Und der Haken ist, das die Plots bis dato noch relativ teuer sind, wenn sie ne gute Qualität haben sollen und das auch die noch nachbearbeitet werden müssen. Man kann nicht den Plot so nehmen und nen Guss machen wie ich das eben erklärt habe. So und wenn man das dann aufsummiert und dann auch noch sieht, wenn man dann nicht nen Kunststoffplot macht und wieder gießt, sondern, es jetzt mit nem Laserdirektdruckverfahren mit Gold machen würde, das Gold was man dafür braucht, das muss ein Pulver sein, das muss bestimmte Körnungen haben, dieses Pulver herzustellen verdoppelt den Preis für das Rohmaterial. Mindestens. Das heißt ich komm am Ende mit der Kostenstruktur nicht zurande. Haben wir zig mal durchgespielt, es gibt Artikel wo man es machen kann, die müssen dann aber in einem Preisbereich sein, wo das egal ist. Und das sind nicht so viele Artikel.

I1: Das stimmt

P1: Oder man hat besonders ausgefallene Designs, wenn man jetzt so Einzeldinge macht, wo vielleicht auch schon fast so überblenden in son skulpturellen Bereich. Da kann man ganz tolle Sachen machen, aber, das ist dann auch, das muss dann auch entsprechend hochwertig sein, sodass das Design und das Herstellungsverfahren gewissen Sinn für die Sache macht und auch jemand wieder dafür bereit ist das dann entspricht zu entlohnen was man dann da reingesteckt hat. Ansonsten ist es ein sehr knappes Rennen. Also bei uns ist es zum Beispiel so, das wir uns für ganz kleine Solitairringe tatsächlich den Luxus leisten, die Rohlinge zu plotten und das dann zu gießen. Warum? Weil die Formhaltigkeit viel besser ist und die Oberfläche besser ist. Da sparen wir ein mini-bisschen Zeit von dem was wir da rausschmeißen in der Goldschmiede nachher wieder ein, ich lege aber trotzdem ein ganz klein bisschen

drauf. Machen wir aber, weil uns die Qualität an der Stelle am Herzen liegt. Das ist aber ein Luxus, den wir uns da leisten. Macht glaub ich sonst keiner. Oder wenige.

I1: Wie kommt das beim Kunden an? Gibt es Kunden die spezifisch sagen ich möchte keine Software nutzen oder ich möchte, dass das alles noch herkömmlich per Hand gemacht wird oder ist das tatsächlich ...

P1: Es ist ein, ein emotionaler Faktor, der durchaus für den ein oder anderen Kunden noch interessant sein kann, wenn ich den Leuten sage: Das ist noch komplett handgemacht, dann wird das in der Regel gerne auch positiv aufgenommen. Es sei denn es geht in den Bereich wo ich sagen muss: Ja, wenn wir das mit nem Guss machen dann kostet das dreihundert Euro weniger. Dann, am Portmonee scheiden sich dann gerne die Geister wieder. Also, da wo ich es entweder eine besondere Emotionalität oder Wertschätzung erfährt ist Handarbeit immer noch gerne gesehen und ich glaube das wird auch in Zukunft, eher noch mal wieder mehr als weniger werden und da wo, die moderne Konstruktion neue Freiheitsgrade bietet und oder eben einen wirtschaftlichen Vorteil wird man das sicherlich auch gerne sehen. Also das jemand gesagt hat: Oh ne, das möchte ich aber nicht am Rechner gemacht haben, so ganz explizit noch nicht, aber das jemand schon mal eher in die Handgemachte Richtung geschwenkt ist. Ich hab jetzt nen ganz typischen Fall, da machen wir ein paar Trauringe, die haben einfach nur so eine Wellenbewegung drin, rundrum laufend um den Finger, habe ich dem Kunden beides angeboten, wir könnten einmal über nen Guss arbeiten und wir können aber auch Rohlinge drehen und die dann entsprechend von Hand umformen, ist dann eben ein bisschen tricky dann auf die richtige Ringweite zu kommen. Also Guss wäre für mich viel einfacher, aber man muss für das Gießen ein anderes Material verwenden, was auch weicher ist, das trägt sich nachher nicht so schön und das andere ist halt ein deutlich härteres Material und durch das Verdichten beim Schmieden und das das kriegt halt auch ein bisschen Flair, das ist nicht einfach nur ein gegossenes Stück

I2: Ein Unikat quasi

I1: Ja

P1: So ein bisschen schon ja, das ist schon noch sowas was in den Hinterköpfen der Leute mit drin steckt. Und was

man auch dann, gerne mitnimmt, wenn das nicht zu exorbitanten Preisentwicklungen führt

I1: Dann noch ein bisschen zum Bereich Smart Jewelry: Haben sie da schonmal, besitzen sie selber einen Gegenstand den sie selber in die Kategorie einordnen würden oder?

P1: ne, bis jetzt noch nicht. Ja Uhr, thats it. Ansonsten hat da noch nicht soviel stattgefunden, auf dem Gebiet. Aber wie gesagt das ist halt, ich glaube man muss von vielen verschiedenen Punkten aus auf den User zudenken die Schnittmengen in ein paar Bereichen relativ klein sein, beziehungsweise die Frage wie, wie gut ist, wie kriegt man Akzeptanz dafür hin, wie kriegt man eine Wertschätzung dafür hin, wo, also ich glaube es ist tatsächlich die Überlegung, das man am ganz einfachen emotionalen Ende, des Menschen anfängt zu denken und wo kann er irgendwie ein Interesse daran haben und jetzt sind wir ja im Schmuckbereich bei einem ziemlich konservativen Thema. Also es geht, aber es wird halt eine Herausforderung, auf jeden Fall.

I1: Sind denn schonmal, bis auf das eine Beispiel was sie eben genannt haben, schonmal andere Kunden auf sie zu gekommen und haben solche Idee geäußert?

P1: Bis jetzt noch nicht.

I1: Denken sie es gibt einen speziellen Grund dafür oder ist das bei den Leuten noch nicht so angekommen, das es eine Möglichkeit sein könnte?

P1: Ich glaube die zwei Gedanken sind für die Kunden noch relativ weit auseinander. Und, das was der Kunde, in den Dingen sucht, liegt auch relativ weit auseinander. Bedeutet als wenn jemand Schmuckstück sucht, der sucht die Wertigkeit, er sucht die Seltenheit, er sucht die Form und die emotionale Aussage. In dem Moment, wo diese Faktoren auch bei einem smarten Schmuck, erfüllt sind, kann das ganze durchaus ne Chance haben. Aber unterschätzen sie nicht, die Emotionalität, die da drinsteckt und die sich auch hauptsächlich an diesen auch ein bisschen über die Materialien definiert. So und der Rest ich glaube wenn man jetzt in nem Bereich modischen Schmuck, Modeschmuck, Crossover Gadget befindet, dann tun sich ganz andere Freiheitsgrade auf, als das bei uns in dem ganz klassischen Bereich ist

I1: Hallo. Der kam von oben

I2: Riesig dieser Laden

I1: und es geht auch noch nach unten

I2: Scheint ein sehr Kundenzentrierter Juwelier, wenn er schon sagt diese ganzen Kästen gar nicht mit dem Konfigurator das ist ja sonst bei anderen Juwelieren eher der Normalzustand

I1: Das scheint ja schon seit längerer Zeit hier diesen Juwelier zu geben, so wie es aussieht scheint er ja äußerst etabliert zu sein, wenn er sich das ganze Ding leisten kann

I2: Jaja, auf jeden Fall. Kein Problem, muss ja weiterlaufen

P/I2: (lachen)

P1: Ja. Was machen wir als nächstes?

I1: Jaor, Ich hätte soweit, denke ich mal alle Fragen, denke ich mal halbwegs abgedeckt ansonsten würde ich sie noch kurz fragen, was hätten sie als Berufsausbildung gemacht?

P1: Was ich als Berufsausbildung? Ich hab klassisch Goldschmied gelernt, meine Meisterprüfung gemacht, dann noch ne Gebologen(?) Ausbildung gemacht, also das ist das was mit Diamantgutachter, Farbsteingutachter, alles was da so, also so sone eine relativ klassische Grundausbildung. Ich hätte eigentlich ganz gerne Produktdesign gemacht, das ist aber ein bisschen stecken geblieben, weil ich mich mit meinem Vater da ein bisschen über Kreuz gekriegt habe. So, und dann, also ich hab schon direkt nach dem Abitur die Handwerksausbildung gemacht, das wollte ich auch auf jeden Fall. Und aber wie gesagt danach, hats dann so verschiedene Ideen gegeben, wie das so laufen könnte. Meine Frau die hat Schmuckdesign gemacht noch. War auch lustig.

I2: Spannend

P1: Ja, Schwiegervater und ich durften dann immer versuchen irgendwie das zu basteln was sie dann sich da überlegt hat

I2: Ja, das ist die Idee und jetzt mal ab

I1: Ja ist doch ganz gut, wenn man dann als Team zusammenarbeiten kann. Ja scheinen ja hier relativ etabliert zu sein, scheint das hier in Familiengeneration schon länger?

P1: Das ist die zweite Generation. Also die Firma ist jetzt, boah im wievielten Jahr sind wir jetzt über sechzig auf jeden Fall. Ich müsstes nachgucken drei, vier fünfundsechzig irgendwo da rum machen wir das schon. Also ich bin jetzt, selbstständig wieviel Jahre haben wir da? Fünfzehn bestimmt, zehn hier ungefähr, doch dieses Jahr im Weihnachts-

geschäft werdens zehn und insgesamt bin ich in dem Job aber schon fast dreißig Jahre.

I1: Mhm, ja , beeindruckend. Das kann nicht jeder von sich behaupten

P1: Gut ich habe nach dem Abitur im Grunde genommen angefangen mit der Ausbildung und mach halt immer noch dasselbe und das meiste davon immer noch gerne

I1: Mhm, ja wenn man das so durchführen kann ist das doch super. Wie würden sie sagen sieht so ihre Zukunftsplanung aus, haben sie so sich schonmal Gedanken gemacht wo man den Bereich Schmuck erweitern kann oder wie man vielleicht, wo sich dieser Bereich hin bewegt?

P1: Also was was ich teilweise schon meine herausfühlen zu können, aus dem was so passiert ist, das das was wir eben mal kurz angeschnitten haben, also Handarbeit, Individualität, wir leben in einer Welt, die immer kleiner wird, kommunikativ, also wenn ich mal zurück denke, also ich stamm ja noch aus ner Zeit, da war Fax schon relativ fortschrittlich. Vorher gabs ein Telefon. Das wir da mit Firmen zusammengearbeitet haben, die in Übersee sitzen, das war eher kompliziert und man hat sich einmal im Jahr auf ner Messe sehen können. Heute kann ich zu jeder Tages- und Nachtzeit, ne Email, ein Video oder was auch immer, wenn wir wollen kann man Direktschaltung machen... Das alles so eng so klein, der Takt ist soviel schneller geworden. Das ist auf der einen Seite eine sehr positive Entwicklung. Auf der anderen Seite, merken wir aber auch, dass gerade auch bei der jüngeren Generation, sich so ein Gegenpol aufbaut, das man gerne sehr individuell und das man gerne auf den Einzelnen eingehen soll... Also irgendwo wird diese diese Kompletterallgemeinerung unseres Erdballs, der durchs Internet möglich wird. Ich glaube der schafft sich sein eigenes Gegengewicht. Das kann durchaus im sehr persönlichen Bereich liegen. Und gewissen Narzissmus kann man den ganz jungen Generationen auch nicht absprechen, gut Tendenz haben wir alle aber das es heutzutage noch was ausgeprägter ist, wenn ich sehe, wie uns die Dinger (zeigt auf Smartphone) da, als zentrales Kommunikationsinstrument vereinnahmen und ich glaube das ist erst der Anfang von dem was noch kommt. Also das was ich schonmal gerne erzähle ist, stellen sie sich vor sie laufen mit ihrem dann zentralen Verwaltungsorgan für sich selber, ist in vielerlei Hinsicht übrigens interessant, durch

die Stadt, sie gehen an einer Eisdiele vorbei, kriegen sie mal schnell ne Nachricht: Heute Vanille: halber Preis. Sie stellen; Och ich hab gerade Lust auf Vanille ist ne gute Idee, stellen sich da an, holen sich die Kugel, kommt dann ne Nachricht von Ihrer Krankenkasse, sie haben so und soviel Kalorien zusätzlich zu Ihrem geplanten soll für diesen Monat zu sich genommen, Ihr Beitrag erhöht sich um ein Euro für diesen Monat. Kommt. So sicher wie das Amen in der Kirche. Weil die Interessen über uns als Person sowohl zu verfügen, als auch uns zu beeinflussen ist enorm. Ich bin mal gespannt was die Chinesen aus meiner Sicht draus machen.

I2: Ich glaub die machen das schon alles

I1: Ich glaub die sind da schon näher dran, ja

I2: Hinter den Mauern ist das alles schon da und läuft schon (lacht)

P1: Wenn ich überlege was wir hier in Deutschland darüber diskutieren, ob wir da irgendwas fördern sollen... Alter Schwede wir sind sowas von hinter dem Mond an der Stelle glaube ich. Sie wissen das vielleicht noch viel besser als ich, weil ich glaube da ist man schon ne ganze Ecke weiter schon als das was wir als Konsumenten so in der Tagespresse auf den Tisch kriegen.

I1: Hat seine Vor- und seine Nachteile (lacht)

P1: Ja aber auf der anderen Seite finde ich die Algorithmen bei Amazon immer noch ziemlich dumm

I2: Das hätte ich jetzt selber schneller gefunden

P1: Ne, es ist, wenn ich doch Schuhcreme gekauft habe, wieso bietet mir das blöde Ding nen Tag oder zwei Tage später Schuhcreme an?

P1: Wie wäre es mit nem Lappen und ner Bürste? Da sind offensichtlich Leute am Werke, die den Kontakt zum realen Leben schon so ein bisschen verloren haben.

I2: Ja, das ist mit Sicherheit so.

P1: However, oder der hat noch nie Schuhe geputzt, was ich mir eher vorstellen kann, weil der in seinem Leben nur Sneaker getragen hat. Aber selbst für die gibt es Reinigungslösungen und Läppchen und Farbauffrischer und ich weiss nicht was alles. Ich versteh das nicht, wieso das hätte ich sogar gekauft. Ich hab verzweifelt nach einer Schuhbürste gesucht. Naja egal, also das nur am Rande. Also: Ja ich glaube das unsere Bereich nen kleinen Manufaktur und Handwerksbereich behalten wird, danach ar-

beiten und leben wir auch. Wir haben vier Leute hier oben in der Goldschmiede sitzen und ich würde auch eher einen dazunehmen als einen streichen, bis jetzt jedenfalls, es ist leider so das das eine kostspielige Angelegenheit ist, aber wir können auf der einen Seite kleine Dienstleistungen direkt erbringen was andere teilweise nicht mehr können, die das nicht mehr haben und viele haben das nicht mehr so in dem Sinne und wir können schnell reagieren, wenn ein großes Unternehmen seine Kollektion ändern will, das dauert. Wenn wir ein neues Ringmodell machen wollen und der Kunde hat ganz eilig, dann hat der das morgen. Solange das technisch umsetzbar ist. Das ist ne Sache. Und auch dieser Faktor, das ist ein kleines ganz eigenes was der Kunde da bekommt, ja ich glaube der ist dem Mensch in irgendeiner zu eigen und der wird auch in Zukunft hoffentlich so bleiben. Ob das dann immer ein Diamant und ein Goldstück oder vielleicht irgendein, irgendwas anderes dabei ist, aber ich denke es wird so Materialien geben, die Bestand haben werden, jedenfalls haben sie das die letzten paar tausend Jahre getan und da haben sich die Zeiten drumherum auch mächtig geändert. Also ich glaube ein paar Eckpfeiler werden sehr wahrscheinlich bleiben; das ist etwas auf das wir auf jedenfall bauen. So der Rest da muss man, es gibt auch nen variablen Teil da muss man halt gucken, dass man da ein bisschen mit der Zeit geht und Wertigkeiten sich verschieben, das sehen wir im Moment da dran, ich fahr auch gern ein schönes Auto auch wenn uns das gerade kaputtgeredet wird, ob das in Zukunft noch so sein wird, obwohl das auch so ein bisschen politisch verordnet sich verändert gerade, das muss man mal gucken. Welche Dinge des sonstigen Lebens halt irgendwo wichtig sind und und wichtig genommen werden. Also meine zehn und fünfzehn, ohne son Handy ist ja irgendwie ne Katastrophe.

I2: Ist das Leben vorbei im Moment (lacht)

P/P1: Tja

P1: Also ja es gibt nen ganz wichtigen Kernbereich der eben sehr nah am Menschen dran liegt, ich glaube das betrifft eigentlich alle. Also je mehr die Produkte am Menschen dran sind, desto zukunftsträchtiger halte ich sie. Und wenn man nen Job mit Zukunftsperspektive machen will, dann sind sie eigentlich genau an der richtigen Stelle, weil die Schnittstelle zwischen dem ganzen Kram der über die

Computer läuft und dem Menschen, das wird immer der wichtigste Teil bleiben. Und das ist auch der wo am meisten nicht funktioniert.

I1: Ja Formsmith stimmt das so?

P1: Und im Grunde genommen gilt das für uns und für alle anderen Branchen auch, das was sehr nah dran ist: Häuser bauen, schlafen müssen wir irgendwo, Essen trinken brauchen wir alle. Ja also, Essen machen und den Rest davon entsorgen, das sind relativ sichere Jobs.

I2: Stimmt. Sie hatten erwähnt sie haben dann immer Formbauer die das für sie machen, ist das eine einzige Firma die sie haben oder ist das sind das auch verschiedene?

P1: Wir haben im Moment eine. Ich könnte, wenn ich wollte, es auch auf viele verteilen. Aber, das, wissen sie, ist auch wieder so eine Geschichte, da braucht man eine gewisse Chemie auf der man sich unterhalten kann und derjenige der das macht, der ist ursprünglich auch mal Goldschmied gewesen und hat sich dann auf die Sachen spezialisiert. Und die arbeiten viel in unserer Branche aber nicht ausschließlich und wenn ich dem sage also ich hätte das aber gerne so und so und so und an der Form da hinten da müssen noch ein bisschen so hin, dann weiss der was ich meine. Da fange ich nicht bei allem bei Adam und Eva an. Also wenn ich jetzt jemanden, einfach nur nen CAD Konstrukteur hätte, der keine Vorstellungswelt von dem Schmuckmachen hat, dann wäre das ein langer Weg.

I2: Der Zeit kostet (lacht)

P1: Geht, wir, irgendwo ein gegenso und dann kommt ja ein bisschen Formgefühl und Formverständnis auch noch mit rein. Und ich bin eigentlich froh, dass ich da jemanden oder in der Firma Leute an der Hand habe, die verstehen was ich gerne haben will, ohne das das zu lange dauert und zu aufwändig wird. Weil dann wirds dann ja irgendwann auch, ist es ja nicht mehr lohnend. Sondern das ist ja nur sinnvoll, wenn ich weiss ok, der braucht jetzt fünfundvierzig Minuten dafür das kostet mich so viel, das macht für den Artikel absolut Sinn

I2: Welche Firma ist das jetzt, mit der sie jetzt zusammenarbeiten.

P1: Das ist die Firma MPS, die sitzen weiter im Süden unten.

I2: Aber die machen auch andere Sachen wahrscheinlich,

wie sie sagten

P1: Die machen insgesamt Prototypenbau und alles mögliche.

I2: Ja, ok

P1: Arbeiten aber auch bei uns in der Branche für einige Leute, ich hab das noch nie so rausinterviewed bisher, aber so hier und da gibts Anhaltspunkte dafür das es, ne ganze Reihe von Firmen gibt die auch mit denen zusammenarbeiten, auch größere

I2: Jaja, das macht ja Sinn. Wenn sie sagen das gerade das Problem ist auch die Software zu erlernen und ein Zeitding ist und die Menschen das bestimmt dann schon können, kann mans ja outsourcen

P1: Ein Wahnsinn, also von dem was die Software kann, also am Anfang hatte die Software noch kein 3Shaper Modul dabei, mittlerweile ist das mit drin. Also was da mittlerweile geht, ist schon...

A. Wie heißt denn die Software überhaupt? Wissen sie das?

P1: Woa, 3Design, heißt die glaube ich. Das sind Franzosen.

I1: Hm, Ja ich hab einige Zeit, ich hatte eine Testversion von denen bekommen, deswegen weiss ich wovon, wie die grob aussieht.

P1: Wie gut die Software ist, also da kann ich nix zu sagen

I2: Ne, Ne

P1: Aber die machen halt so ein paar Sachen mit dem 3Shaper nannte sich das dann, was es dann noch als Zusatz, ich weiss nicht ob das ein eigenes Programm ist, glaube ja.

I1: Das ist Teil, man kann auch beide

P1: Oder mittlerweile, modular irgendwie zusammen

I1: Ja

P1: Ja genau. Und das war schon nochmal ein deutlicher Schritt nach vorne, weil man sich sonst halt mit. Also, nehmen sie Eifellandschaft, so ein Stück Eifellandschaft abzubilden, damit hat man sich halt sonst relativ schwer getan. Und jetzt kann man halt so fließende und weiche Formen damit machen.

I1: Ja, also ich wäre soweit mit allem durch.

I2: Genau, ich habe auch keine Fragen mehr. Dann können wir nur noch danke sagen.

P1: Gerne, Gerne

I1: Genau

P1: Es ist immer ganz interessant das ganze mal gedanklich durchzuspielen. Also da haben sie noch, ich glaube das

interessante liegt wirklich in dem Crossover Bereich, da haben sie noch viel Luft. An dem Moment wo es dann an die klassischen wertigen Materialien geht, da braucht man irgendein richtig gutes Design. Da, da muss man dann vielleicht auch auf der Designebene mal Leute anbohren. In Düsseldorf gibt es eine FH die macht Schmuckdesign zum Beispiel und in Pfortzheim gibts noch eine. Claudia wo gibts noch Schmuckdesign?

(Extern): Fachbereich Schmuck, in Pfortzheim nur. Also zumindest als ich da studiert nur Düsseldorf und Pfortzheim.

P1: Pfortzheim, Düsseldorf oder Düsseldorf nicht mehr mittlerweile?

(Extern): Doch, Düsseldorf, Schmuck-, Produktdesign, klar.

P1: Oder eben Produktdesign, ich glaube da machts schon Sinn, da irgendwo mal son Projekt in den Käfig zu werfen und die auch mal machen zu lassen, was da dann so bei rauskommt. Vielleicht bin ich da auch noch zu ..., man, man kommt ja immer erstmal aus der Ecke wo man steht. So. Aber das wäre vielleicht auch ein interessantes Projekt, andere Unis damit mal anzupiksen, entweder die Designer oder Produktdesigner. Haben wir in Aachen eigentlich auch irgendwas was in der Art Produktdesign? Ich meine ja.

I1: Ich weiss es um ehrlich zu sein nicht.

I2: Ich kann es nicht sagen

P1: An der FH gibts Produktdesigner

I1: Das kann gut sein, ja.

P1: und ob es jetzt an der TH irgendwas gibt, ich glaube eher nicht

(Extern): Nein

P1: Nein, danke.

I2: zu technisch

P1: Also, da würde ich auf jedenfall noch einen Anknüpfungspunkt suchen und die Unis einfach mal ansprechen, die haben bestimmt irgendein Interesse daran zu experimentieren, weil das beides aktuelle Themen sind. Zum einen will man neue Zeiten voran bringen und das andere ist halt

P1: Ein Thema was im Moment sehr stark ist.

I2: ja, wunderbar. Dann vielen dank

I1: Vielen Dank

P1: Sehr gerne, wenn sie mir mal ne Email schicken was

dabei rausgekommen ist...

Interview 2

I1: So. Falls sie irgendwelche Fragen haben oder so

P2: Mal sehen, die werden sich wahrscheinlich ergeben durch das Gespräch.

I1: Hoffe ich.

P2: Heute ist der 15. ?

I1: 15. Ja

P2: Unterschrift wäre hier eigentlich ne?

I1: Ja, So ok, vielen Dank. So. Dann habe ich einfach ein paar Fragen vorbereitet, die wo ich halt grob versuche dran zu halten, aber ... damit ich grob abdecke was ich halt mir vorgestellt habe. Fangen wir an, sie hatten ja bereits, als sie mich angeschrieben hatten erwähnt, dass sie bereits viele Jahre Erfahrung haben in dem Bereich auch mit CAD Software gearbeitet haben.

P2: Jetzt zehn Jahre ja.

I1: Jetzt zehn Jahre. Und nutzen sie das weiterhin, also....

P2: Sicher. Absolut.

I1: Dann halt, für welche Zwecke verwenden sie das? Haben sie spezielle Arbeitsschritte, die sie damit ersetzt haben oder abgeändert haben?

P2: Ich habe begonnen digital zu zeichnen, um dem Kunden verständlich zu machen worüber wir sprechen. Wenn der Kunde mir etwas erzählt hat er eine Vorstellung, ich höre mir das an und in meinem Kopf entsteht auch eine Vorstellung. Damit ich eine Kalkulation machen kann, mache ich eine digitale Zeichnung, dann habe ich einen räumlichen Körper, dann kann ich die Gewichte der Metalle festlegen, ich kann die Metalle auch verändern, weil es nur Parameter sind. Und kann eine andere... ja... Werte dran zu kennen und dann kommt ein anderer Preis bei raus. Über das finanzielle und über das Visuelle, der Kunde sieht was in meinem Kopf entstanden ist und er sieht auch, wie sieht es aus, wie groß ist es tatsächlich, wie sieht es auf der Hand aus, es gibt ja auch Tools da hat man dann eine Hand in der Zeichnung, dann sieht man wie der Ring drauf aussieht. Das war meine erste Idee einfach nur um Zeichnungen zu visualisieren. Dann kam natürlich die Möglichkeit, dass man die falls wenn man die schon gezeichnet hat, hat man ja schonmal sehr viel Arbeit gemacht und wenn man die Files printet

oder fräst hat man schon sehr viel Arbeitszeit gespart. Das habe ich dann so gemacht, ich habe ne CNC Fräse gekauft, schwierigere Formen, die auch hohl sind, weil CNC fräst nur Außenformen. Die lass ich dann printen im Wachsausschmelzverfahren. Oder so gieße ich sie dann und ja, arbeite sie, versäubere sie und mach sie fertig. Für mich ist das Zeichnen bis jetzt ein Hilfsmittel, aber nur ein Werkzeug, es ist nicht jedes Schmuckstück wird gezeichnet. Nach dem Gespräch mit dem Kunden beurteile ich selbst, lohnt sich dieses zu printen, oft nicht. Oder mach ich das besser von Hand, das ist meistens der Fall. Das ein Schmuckstück doch von Hand gemacht wird, nur schwierigere Teile, die mehrere Teile, Formen beinhalten, die mich mehr Zeit kosten würden, wenn ich das Hand montieren müsste, nur die printe ich. Und dann montiere ich die Teile immer noch zusammen, muss man sowieso wenn man mehrfarbige Schmuckstücke macht.

I1: Machen sie den ganzen Prozess selber?

P2: Ja, Ja

I1: Auch das printen an sich?

P2: Nur das fräsen, aber inzwischen ist printen wieder günstiger als fräsen. Die Fräse macht zwar fantastisch gerade Linien sehr strack, sagen wir auf Niederländisch, als so (fährt mit einem Finger an der Tischkante entlang). Das kann ein Printer nicht erreichen aber dafür kann der Printer ja auch hohl arbeiten und das sind die Teile, die sich lohnen nicht von Hand zu machen. Also, upsteden, ich lass jemanden anderen das ausführen, ein Kollege, auch ein Goldschmied, der hat sich eine Solidscape ja Anlage gekauft und die erzielt fantastische Ergebnisse auch sehr scharf, sehr feine Raster und gießen tue ich es immer noch selbst. Ja

I1: Hat der Kollege eine eigene Firma? Oder wie heißt der?

P2: Debruyne (?) das ist ein Goldschmied und er ist in Seeland, also von mir sind das 100, 120, 150 Kilometer entfernt. Die Post erledigt das ja ohne Probleme bis zum nächsten Tag.

I1: Dann ist das für sie eine Preisfrage ist das halt ein großer Unterschied, wenn sie das printen lassen oder wenn sie das per Hand machen?

P2: Absolut

I1: Ist da ein

P2: Zeitgewinn

I1: Zeitgewinn

P2: Absolut, ja sicher. Die Teile, die sich sowieso, ich wähle dann die Möglichkeit des Printen, weil ich sehe dann diese Stück würde mich, in meiner konventionellen Arbeitsweise 15 Stunden Zeit kosten und wenn ich es printen lasse, ja das zeichnen kostet mich vielleicht 2-3 Stunden, das printen ist also wirklich verwahrlosbar und das gießen und das versäubern, damit habe ich vielleicht noch 7 Stunden

I1: Ich hatte bereits mit einem Kollegen von Ihnen gesprochen, der sagte, der war da etwas anderer Meinung, es würde sich nicht lohnen, so einen großen Aufwand da rein zu stecken, haben sie die Software selber irgendwie erlernt haben sie da, nen Kurs gemacht?

P2: Nen Kurs gemacht? Ja.

I1: Wurde der von der Firma, die die Software angeboten hat, angeboten, oder was haben sie da in Anspruch genommen?

P2: Ich habe mehrere Kurse gemacht, einfach aus Interesse, weil 2009 war noch Neuland, in unserer Branche. Ich war Vorstandsmitglied in der Branchenvereinigung in den Niederlanden der Gold- und Silberschmiede. Wir haben dadurch einen nahen Draht, einen nahen Kontakt zur Oberheit, die TNO in Eindhoven, die hat damals ein sich beteiligt an der Entwicklung an Metalprinting. Und die hatten damals ein Projekt laufen in dem sie auch schon probiert haben, Metalle, Metallstaub über Laser zu sintern und sozusagen Metall zu printen. Das haben wir damals dann mit der Branche besucht, diesen Vortrag. TNO hat dann auch Kurse angeboten, um das digitale Zeichnen zu lernen, dann hätten sie natürlich Abnehmer gehabt für diese Technologie, das war denke ich ihr Hintergedanke. Zusammengearbeitet haben sie mit Dellcam aus Großbritannien. Ein britischer Mann, Fachmann, hat uns damals dann diesen Kurs gegeben, in ich glaube ein halbes Jahr lang, jede Woche eine Einheit. Bei TNO in Eindhoven. Aber das war dann nicht das Programm für das ich mich entschieden habe, ich hatte vorher schon ein Auge geworfen auf Matrix von Gemvision. Da ist Rhino die Basis. Ich habe dann bei der Fachschule in Sconhoven, da wurden auch für die Lehrlinge Kurse, gegeben, weil das ist ein, inzwischen ein Unterrichtsfach das digitale Zeichnen, und dann habe ich da einen Kurs besucht, um Rhino etwas

näher kennenzulernen, ich hatte mich vorher auch schon damit beschäftigt, aber in einem, ja unter Anleitung lernt man mehr. Und dann habe ich mir das Paket gekauft von Gemvision mit dem zeichne ich heute noch und ich finde es immer noch ein fantastisches Programm, inzwischen sind sie schon 10 Schritte weiter. Aber das interessiert mich gar nicht, ich habe auch keine Updates gemacht, weil meine Erfahrung ist, wenn man ein Programm auf einem Computer installiert, dann matcht das. Und wenn man anfängt an dem einen zu schrauben und an dem anderen ist es in kürzester Zeit verhunzt. Und jetzt arbeite ich schon zehn Jahre mit einem Programm und habe keine Probleme. Das Programm ist so groß, dass ich es immer noch nicht ausgeschöpft habe.

I1: Was würden sie denn sagen wären Sachen, die sie von dem Programm überzeugt haben, also dass sie gerade dieses Programm gewählt haben und nicht vielleicht ein Alternativprogramm?

P2: Ja Stimmt, ich habe mich damals bewusst für dieses Programm entschieden, weil es zu der Zeit den besten Render hatte. Und ich habs ja gekauft weil ich dem Kunden eine Zeichnung zeigen wollte, eine 3D Zeichnung, wo ich das Schmuckstück aus verschiedenen Ansichten zeigen konnte, ja der Kunde dachte das Schmuckstück ist schon fertig. So gut waren die Render und das ist natürlich erstens eine Überzeugung, der Kunde ist viel schneller geneigt einen Auftrag zu geben, weil er sieht da Produkt schon. Und die Kommunikation ist einfacher, viel genauer und man könnte durch ein neues Render ein Schmuckstück in den Metallfarben oder in den Metallscheinungen auswechseln, innerhalb von kürzester Zeit. Ich habe noch gelernt von Hand zu zeichnen und dann musste ich für einen Farbwechsel das komplette Schmuckstück neu zeichnen. Und das war jetzt und das war der Grund warum ich das Programm gekauft habe, also der ausgezeichnete Render. Das hat zwar damals schon 7000 Euro gekostet, was ein Wahnsinnspreis ist für einen Goldschmied, Goldschmiede bewegen sich meist so um die 1000-2000 Euro.

I1: Nicht nur für Goldschmiede

P2: Und es finden sie schon viel Geld, ja man muss ja sehen, wofür ist die Investition und ich hatte das Programm in demselben Jahr schon eingespielt, durch die Kraft der

Präsentation. Also das war eindeutig der richtige Schritt. Und im Nachhinein sowieso, weil die Zeit läuft uns davon, die Entwicklung läuft uns davon. Wir können auch als Goldschmiede uns diesem Medium nicht entziehen. Wir müssen es als Instrument gebrauchen, dort einsetzen wo es nötig ist, bei der Präsentation schon der allererste Schritt. Und dann können wir so ein File, das ist schon fertig! Das müssen wir nutzen!

I1: Wie kommt das denn Kunden an, sind sie der Überzeugung das Kunden zu Ihnen kommen gerade weil sie das mit Software machen oder macht das keinen Unterschied?

P2: Nein. In der Werbung, macht das überhaupt keinen, aber das liegt am niederländischen Markt. Der niederländische Markt und der deutsche Markt sind kolossal verschieden. Ich kann in den Niederlanden keine Reklame machen für Schmuck. Das interessiert die Leute nicht.

I1: Hm ok. Wodran liegt das? Würden sie sagen.

P2: An der Kultur. Der Calvinismus ist dort noch immer noch so in der Gesellschaft anwesend. Aber im Unterbewusstsein die Leute rechtfertigen sich nicht mit: Ich bin Calvinist, ich trage keinen Schmuck. Ne. Das ist im Unterbewusstsein einfach in der Gesellschaft so das kein Schmuckinteresse da ist. Weil der Calvinismus die Basis zerstört hat, die Leute haben kein Interesse sich zu schmücken. Sie kaufen sich ein Haus, sie gehen in Urlaub, sie reisen viel, sie kaufen Kunst, also Bilder, Skulpturen. Dafür wird viel Geld ausgegeben, aber für Schmuck selbst nicht. Und daher hat es überhaupt keinen, im im Werbeeffect: null. Leute interessiert es nicht was ich mache, es interessiert sie nur dann wenn sie die Notwendigkeit haben, um ein Schmuckstück zu kaufen. Und das ist inzwischen Gedenkschmuck und gar nicht mehr Zierschmuck. Man schenkt nicht mehr zum Geburtstag oder weil man seine Frau liebt oder weil man sich schämt weil man hat ja einen Seitensprung. War ja hier in Deutschland ein großer Geschenkfaktor. Ja, ne. In den Niederlanden spielt das überhaupt keine da ist es mehr Erinnerung an einen Geliebten der verstorben ist. Das ist mein Hauptbusiness.

I1: Wie gehen sie denn dann auf die Kunden zu und versuchen sie dann, also haben sie schonmal versucht

Werbung zu machen und das hat nicht geklappt?

P2: Ja, Ja. Zeitung, glossy magazine, Ausstellungen, Messen das ist alles weggeworfenes Geld. Ja. Es gibt Kollegen bei denen wirks, bei mir hat es bis jetzt immer nicht gewirkt. Bei mir ist es das einzige was bei mir wirkt ist, die gute Webseite, Präsentation meiner Arbeit und wenn sie dann googeln oder einen Goldschmied suchen: Man findet uns online. Wenn man uns sucht, dann sieht man auch die ganzen Kollegen, dann hat man auch die Möglichkeit anzuklicken und zu gucken was macht der, was macht der und was macht der und was macht der nächste. Und die Leute die dann zu mir kommen, die haben gesehen was mir machen, die sehen was uns unterscheidet von den anderen und die haben sich dann für unseren Stil entschieden und dann haben sie auch schon entweder die Zeichnung, weil wir haben zwischen den Fotos von fertigen Schmuck, haben wir auch Fotos von Zeichnungen stehen und dann sehen sie ja auch unsere Präsentation.

I1: Würden sie denn sagen so grob wieviele Prozent kommen über die Webseite zu Ihnen und wieviele über den herkömmlichen Weg zu ihnen? Ist das eher

P2: 80-90 Prozent glaub ich kommt, weil sie uns online gesehen haben.

P So viel?

P2: Ja. Entweder auf Facebook haben wir advertorials, also da bezahlen wir. Wir haben google adverts genutzt, aber da haben wir den Fehler gemacht und haben einer Onlinemarketingfirma den Auftrag uns zu präsentieren und das war wertlos, im Effekt hat meine Frau vorher mehr Käufer erreicht, als diese Marketingfirma, die sich dann damit brüstet, sie waren ein Griff ins Klo.

I1: Hm. Ja. Das passiert leider schonmal. Wie würden sie denn sagen hat sich das allgemein, also haben sie einen großen Unterschied gemerkt als sie auf die Software umgestiegen sind, dass das beim Kunden anders ankommt oder dass einfach ja ein Interesse dafür da ist?

P2: Wir haben gemerkt, dass von den Aufträgen, also von den Angeboten mehr Angebote akzeptiert wurden. Also von 50 Prozent ging es auf einmal auf 80.

I1: Was sind denn allgemein ihre positive oder auch negative Erfahrungen, die sie damit gemacht haben, Software zu nutzen. Sind die rein positiv oder gibt es auch etwas was ihnen negativ einfällt?

P2: Oh ja. Negativ gibt es ganz ganz sicher auch ja, positiv habe ich denke ich inzwischen schon sehr viele Beispiele dafür gesagt. Negativ finde ich, dass sich die Softwareindustrie, ich finde es fantastisch, dass sie Programme entwickeln, es ist auch nötig um sie weiter zu entwickeln. Aber ich werde dann jedes halbe Jahr bombardiert mit dem neuen Update. Und sie machen es dann immer schwerer das meine Hardware es gar nicht mehr bewältigen kann. Und das finde ich ne ärgerliche Sache, dass man auf einmal mit seiner teuren Anlage, gar nichts mehr anfangen kann, weil das Programm den Computer erwürgt. Und das war meine Entscheidung damals da gar nicht mitzuspielen, weil ich da schon Erfahrung hatte aus meinem Leben mit Printern und dann dachte ich dieses mal flicken sie mir das nicht. Und ich arbeite jetzt schon 10 Jahre fehlerfrei mit einer Software, die für mich immer noch nicht alt ist. Und das ist mein großes Ärgernis an der Softwareindustrie, dass sie Leuten die schon was haben eigentlich das Leben schwer machen.

I1: Das stimmt ja teilweise. Würden sie denn sagen, die Software so wie sie jetzt ist, ist perfekt oder gibt es Sachen die Ihnen da noch fehlen, die sie, wo sie denken das könnte man noch reinbringen, das würde mir den Umstieg auf was neues vielleicht schmackhaft machen?

P2: Ne, ne. Dieses Programm ich denke ich habe damals sehr gut gegriffen, also eine gute Entscheidung getroffen. Matrix von Gemvision war schon eine fantastisch ausgebaute Software, die geht, ich weiss nicht, kennen sie Rhino?

I1: Ich hab ein bisschen, ich habe ein Tag mal so einen Kurs mitmachen müssen.

P2: Ja, also ich find Rhino ein bisschen ein Stümperprogramm. Aber ich komme aus dem Maschinenbau und daher ist meine bildliche Vorstellungskraft wahrscheinlich anders als die von einem Softwareentwickler oder von einem Goldschmied, der nur Goldschmieden gelernt hat. Ich nutze viele Tools gar nicht, die Rhino integriert hat. Weil sie auf die Industrie gerichtet sind auf große Kollektionen und nicht auf den individuellen Goldschmied. Aber das hält nicht weg, dass man als Goldschmied oder als Maschinenbauer das Programm fantastisch nutzen kann. Man muss die Tools ja nicht gebrauchen, man kann sie benutzen wenn sie einem das Arbeiten erleichtert und wenn es ja. Wenn nicht lass ichs

einfach weg, weil das Programm funktioniert fantastisch, hat sehr sehr viele Möglichkeiten. Ich brauche keine Serie zu erstellen.

I1: Jo. Sie sagten gerade sie haben mit Maschinenbau angefangen, wie sind sie zum Goldschmieden gekommen? Was haben sie als...

P2: Ja durch familiäre Veränderungen.

I1: Also haben sie sozusagen ein Familienunternehmen übernommen?

P2: Ne ich hatte eine Partnerin, die kam aus einem Juweliergeschäft und die Eltern, ihre Eltern fanden, das ich jetzt den Beruf wechseln musste und musste Goldschmieden lernen. Weil wir sollten dann das Geschäft übernehmen. Das war ihre Vision. Und es erschien mir natürlich sehr reizvoll, weil Maschinenbau ist technisch, aber grob. Und Goldschmied ist, ja viel feine, ästhetischer, und die Metalle sind sehr interessant also auch konträr den Eisenmetallen, die man im Maschinenbau, verarbeitet und das fand ich natürlich sehr interessant auch die Perspektive ja Goldschmied zu werden.

Und dann hab ich noch eine Ausbildung gemacht zum Goldschmied, also von der Pike an, in einer Werkstatt einer Goldschmiedewerkstatt mit Berufsschule in Pforzheim und das ist ja eine fantastische Berufsschule, also ich habe nur Lob für Pforzheim. Ja so bin ich in das Fach gekommen.

I1: Ja. Klingt durchaus sehr interessant. Dann nutzen sie noch weitere Software zur Verwaltung, um halt Buch zu halten oder so etwas? Außerhalb von Matrix?

P2: Hm, ne. Ne ein Fotoarchiv habe ich, ja von Apple also das iPhoto, aber da ärger ich mich noch extremer als noch als noch bei Matrix oder in der Zeichensoftware. Apple hat eine Dekadenz, das sie zu jedem Update einen neuen Computer entwerfen. Und sie zwingen dich dazu wenn du einen Computer hast, musst du ihn wegwerfen, weil wir haben eine neue Software entwickelt. Und jetzt darfst du nicht mehr am Leben teilnehmen. Geh kauf. Und dafür hasse ich sie.

I1: Die Erfahrung habe ich auch gemacht, ich habe ein älteres Apple Gerät, das ich nicht mehr nutzen kann, einfach weil die Software nicht mehr mitspielt.

P2: Ja, ich hab 2000, ne 1995 meinen ersten Apple gekauft und ich merkte dann jedes mal wenn ich vom System

umsteigen musste, dass ich konnte das Photoarchiv gar nicht mehr nutzen. Ich musste alles immigrieren. Und davon bin ich nicht gedient. Dass jedesmal wenn ich mir einen neuen Computer kaufe, komplett alles neu einrichten muss. Es kostet mich soviel Zeit, ich muss einen komplett neuen Computer kennenlernen. Das interessiert mich nen Dreck. Ich habe ein Werkzeug, das Werkzeug funktioniert, wenn ich den Strom anstelle geht das Lichtchen an, mehr interessiert mich gar nicht. Ich brauche diesen, diesen Schnickschnack nicht, den sie mir in den Hals werfen wollen. Es funktioniert auch nichts mehr wie ich es gekannt habe, ich kenne meine Tastenkombinationen ich werke, ich arbeite nicht mit der Maus. Ich mache alles über Tastenkombinationen. Nichts mehr funktioniert! Und da nen, echt die Pest dran.

I1: Ja klar, kann ich gut nachvollziehen. Damit kämpfe ich auch regelmäßig. Dann, habe ich noch einige Fragen zu Smart Jewelry. Halt den Oberbegriff haben sie schonmal was von gehört?

P2: Ja. Im Sinn von wir haben in der Branche eine ... ja wie nennt man das auf deutsch... befähigungscommice (?), also eine Kommission über Security. Also in, in unserem Beruf, und da war ein Aspekt, dass man in die Etuis Sender integriert, die dann bei Diebstahl gefolgt werden. Wenn ein Geschäftsüberfall stattgefunden hat und die Diebe haben schnell alles eingeräumt was da lag, das man dann in die Ständer, in die, also wo der Schmuck drauf ist oder die Uhren oder die Döschen, wo eine Uhr drin dekoriert ist, das man die mit dem Sender versieht und wenn der, die Banditen flüchten, dass man sie folgen kann. Das ist das einzige was ich kenne. das hat unsere Branche auch propagiert und auch das Folgesystem mit der Polizei zusammen entwickelt. Aber mehr, ich weiss das die Uhrenbranche sich dagegen gewehrt hat, um Sender einzubauen und wir mutmaßen, dass sie dadurch; wenn teure Uhren gestohlen werden, können sie auch teure Uhren wieder an die Juweliere verkaufen. Aber wenn die teuren Uhren bei den Juwelieren nur verkauft werden, geht Ihnen das zu langsam. Und dann ist die Umsatzspanne zu niedrig. Also hatten sie kein Interesse da drinnen, das man Diebstahl vorkommt, wie heißt das.

I1: Zuvorkommt, verhindert.

P2: Vorbeugt, ja.

I1: Das ist jetzt bei Ihnen Pflicht das zu benutzen oder ?

P2: Ne, ne. Das ist freiwillige Basis, einige Juweliere haben da dran teilgenommen, die Installation kostet ja auch wieder, ist eine Investition, ist Zeit die es dich kostet. Als Goldschmied hat man dazu gar keine Zeit, weil wir leben von unserer Handarbeitszeit und ein Juwelier ist ein Kaufmann. Wenn kein Kunde da ist dann kostet ihn das, dann dreht er Däumchen, dann kann er sich auch mit solchen Systemen beschäftigen, die seinen Versicherungsbeitrag dann vielleicht reduzieren, weil er angeben kann: ich habe vorgesorgt.

I1: Ja abgesehen davon es gibt halt so Fitnessarmbänder oder halt Sachen die den Puls messen oder sowas oder halt in nem anderen Bereich Sachen, die halt mobilen Notruf genutzt werden. Haben sie damit schonmal Erfahrungen mit gemacht oder ...

P2: Ne, selbst nicht, meine Frau hat son App fürs Telefon, wenn wir wandern dann sie zeigt dir die Route an und gibt an wann wir stehen geblieben sind, wie lange wir Pause gemacht haben oder wie schnell wir durchgelaufen sind. Sehr interessant. Ich weiss von Apple Watch haben, dass die auch mit einem Gesundheitssystem kombiniert ist, der deinen Herzrhythmus empfängt, den kann er auf dein eigenes iCloud Konto in deine weiss der Teufel, ich hab mich damit nicht beschäftigt, weil ich hasse iCloud, das ist gestohlene Daten. Da spiele ich nicht dran mit.

I1: Jetzt wo ich ein bisschen mehr mit beschäftige ist halt Schmuckstücke, die von sich aus eine Funktion bieten, also das ist mehr son Forschungsbereich noch, aber halt solche Sachen, wie wenn man mehrere Schmuckstücke hat, die miteinander verbunden sind und dann halt merken wenn sie nah beieinander sind oder wenn sie weiter entfernt sind, so das wenn man die als Freund oder sowas trägt, dass man merkt wenn die anderen Freunde in der Nähe sind zum Beispiel oder halt auch Schmuckstücke, die ermöglichen, dass man kleine Nachrichten versendet sowas das wenn man auf nen Knopf drückt, das dann halt bei einem anderen Schmuckstück dann keine Ahnung was leuchtet oder sowas. Wie sehen sie sowas, sehen sie darin etwas positives, was auch in Zukunft beim Kunden ankommen könnte?

P2: In erster Linie ist das eine schöne Idee, es ist auch immer schön wenn man an zusammen denkt. Wenn man

mit Freunden zusammen etwas hat, was man gebrauchen kann und was einen in Verbindung hält, dafür ist Schmuck ja auch. Dass ein Schmuckstück kommuniziert, und Nachrichten sendet oder ... das sehe ich als ein Strohfeuer. Wir haben in unserer Branche Schmuckstücke, die man wechseln kann. Von der Grundidee eine fantastische Idee: Ich kaufe einmal eine Ringschiene und dann kann ich jeden Tag den Ringkopf auswechseln. Eine weiße Blume, eine schwarze Blume, eine blaue Blume, eine rote ... oder andere Formen, ein Krönchen anstelle einer Blume, die Erfahrung zeigt, dass die Leute das im Geschäft im Gespräch super interessant finden. Das Herz blüht auf, die Augen blühen, man kauft. Der Ring und die Blume. Wieder eine Blume zu kaufen, ja das kostet Geld. Hm, es gibt ja Geburtstag, da kann man sich die schenken lassen. Fein, jetzt hab ich schonmal zwei, Ne noch jemand hat mir eine geschenkt, ich hab schon drei. So die Erfahrung zeigt, dass die Leute es gar nicht wechseln. Weil das ist lästig. Und daher sehe ich solche Aktionen, als Strohfeuer. Kurzzeitiges Business, es ist gut für den Umsatz. Aber es hat keinen Langzeitwert. Eher dann solche Sachen wie diese ja Uhren und Armbänder, die einen Sinn haben auch auf langen Termin, die deine Gesundheit kontrollieren. Da sehe ich sicher einen Langzeitnutzen, aber alles andere sind Gadgets. Das ist kurz interessant und dann schaut man nicht mehr danach.

I1: Dann eine weitere Variante wäre halt, wenn man halt son Ring hat, der dann von selbst aus die Form wechselt, also wenn er dann halt von einer Blume, die Blüte öffnet oder halt das Motiv wechselt. Wäre das vielleicht eher etwas, was dem entgegenkommen könnte?

P2: Also, wenn Schmuckstücke aus selbstformendem Silikon bestehen würden, es gibt ja Materialien, die eine Erinnerung haben, also die sich bei Erwärmung in einen anderen Zustand verformen. Ja für mich als Metallarbeiter eine unvorstellbare Situation, ja wissend, dass die Entwicklung wahnsinnig ist, ich hätte ja auch nie gedacht, dass es Kunststoffe gibt die ein Erinnerungsvermögen haben und sich in eine bestimmte Struktur zurück bewegen, ja sogesehen kann man sich gar nicht vorstellen, was alles noch auf uns zukommen könnte. Da denke ich schon, natürlich ist das interessant, weil dann könnte man entweder Kommandos geben oder Emotionen wechseln

und dann verändert sich das, die Form entsprechend einer, auch einer, vielleicht ist das ideal, entsprechend einer Umgebung, das sich ne Form verändert. Das sind fantastische Ideen. Ja. Technisch kann ich mir das nicht vorstellen, aber es ist nicht auszuschließen, die Entwicklung ist unvorstellbar. Was ich mir sehr gut vorstellen könnte, also im kommunikativen Bereich, wenn man ja eine Brille hat, oder ein Hörgerät. Bei Brille ist es extrem, wenn man sie nicht auf hat, sieht man nicht. Wo hab ich sie hingelegt? Und dann kann man auf seiner App: Wo ist die Brille? Und dann findet man sie. Meine Frau hat das große Problem, das sie zwar drei Brillen hat, aber nie weiss wo sie die Richtige liegen hat. Absolut, das ist sicher eine sinnvolle Entwicklung. Jaja. Aber auch Schmuckstücke, mal liegt es hier, mal liegt es da, ich habe einen Ring, den habe ich über ein Jahr lang gesucht. Er war in einer Hose, die ich nach dem anziehen, eine Sonntagshose, in den Schrank zurück gehängt hatte. Und weil der Ring mich behinderte, hab ich ihn in die Hosentasche gesteckt. In der kleinen hier. Fällt er auch nicht heraus. Und so hing der also, ein Jahr lang im Schrank, ich hab die Hose nie nötig gehabt. Und somit den Ring auch nicht mehr gefunden. Jetzt hab ich ihn wieder. Ja hätte ich ne App gehabt, hätte ich ihn schneller gefunden, weil ich war auch schon verzweifelt.

I1: Das stimmt ja. Das ist natürlich ein sehr praktisches Anwendungsfeld. Denken sie auch Kunden werben kann, haben sich Kunden schonmal geäußert, dass sie, dass sie Ideen in diese Richtung haben oder das sie sich etwas überlegt haben, das der Schmuck etwas können sollte oder so etwas?

P2: Ne.

I1: Denken sie das braucht noch Zeit, um, das das beim Kunden irgendwie ankommt, oder ist das einfach nicht interessant für den Kunden?

P2: Wir Goldschmiede sind Entwickler. Und wir machen Sachen, die noch nicht da sind. Weil sonst wären wir ja die Industrie. Wir machen oft Sachen, unser Schaufenster ist voll mit Sachen, die nicht gekauft werden, weil die Leute stehen davor und es ist neu für sie. Es hat alles eine Phase nötig, sie müssen es fünf Jahre lang gesehen haben, bis sie endlich drauf ansprechen und etwas kaufen. Also der Mensch hat einfach Gewöhnungszeit nötig. Wenn es nicht

da ist, kommt er gar nicht drauf. Unsere Aufgabe ist es ja, neue Dinge zu entwickeln und es ihnen anzubieten, ihre ja auch.

I1: Ja genau.

P2: Wenn sie dieses nicht implementieren, wird es nie gefragt werden. Wenn das gemacht wird, promotet wird, dann wird es wahrscheinlich auch gebraucht werden. Also hier in Deutschland, hm ja das kann ich jetzt gar nicht mehr so beur..., meine Erfahrung in Deutschland ist schon dreißig Jahre zurück, also da klafft doch eine große Lücke. Dreißig Jahre sind ne ganz andere Zeit, da, da hat die Welt anders getickt, leider. Bei den Niederländern weiss ich, dass sie ein interessiertes Volk sind, was Entwicklung angeht, ich arbeite schon seit vielen Jahren in Titan und zwar in Handarbeit, also Maßarbeit, Titan. Damit kann man hier in Deutschland niemandem kommen, niemand würde Titan kaufen, weil hier wird Gold gekauft. Gold ist wertvoll. Ich kaufe nur Gold und Platin. Meine deutschen Kollegen arbeiten mit Platin. Ja da bin ich neidisch, weil die Niederländer brauchen kein Platin. Sieht ja aus wie Aluminium. Das es fünfmal so schwer ist Das das geht nicht in den Kopf, das wissen sie auch nicht. Aber das Metall ist grau, es würde das gleiche aussehen. Aber mit Titan kann ich ihnen kommen, da sieht man das ist anders, man fühlt es ist anders. Ja. Neue moderne Sachen sind bei den Niederländern, schlagen an. Ja. Also da sind sie schon experimentierfreudig, da trauen sie sich was, da sind sie, ja, bei Entwicklungen sind sie den Deutschen vor.

I1: Wie versuchen sie denn so ein bisschen dann auf die Niederländer zuzugehen? Also entwickeln sie dann jedes Jahr etwas das anders aussieht, oder versuchen sie andere Herstellungswege zu gehen oder wie versuchen sie dem ja dem Willen der Niederländer, dass sie immer was Neues haben wollen, so ein bisschen Entwicklung sehen wollen, entgegen zu kommen?

P2: Ja in dem Sinn kann ich es gar nicht, weil bei mir kommt... ja. Was wir anbieten sieht keiner, die Leute gucken, sie kommen zwar ans Schaufenster, sie betrachten ... aber sie kaufen nix. Nix aus dem Schaufenster. Wer hereinkommt der möchte etwas gemacht bekommen und dann isses an mir, meine neuen Produktionsmethoden zu zu passen , also anzuwenden. Oder Materiale, oder ja Materialien anzubieten, die sie noch nicht kannten. Ihnen

davon die Vorteile zu zeigen. Ich verkaufe inzwischen Zirkonium. Ja das kennen die Deutschen gar nicht.

I1: hm. Ne. Sagt mir nichts.

P2: Manche Leute haben im Chemieunterricht aufgepasst und haben gelesen bei Metallen erscheint irgendwann auch ein Zirkonium, ja aber in der Gesellschaft hat Zirkonium überhaupt keine Verwendung. Es ist ein nukleares Metall. Es wird in der Nuklear oder in der Chemieindustrie verarbeitet. Ein Schlosser kann damit gar nichts anfangen. Oder ein Autobauer. Ja und darum ja ich finde das ein sehr interessantes Material und siehe da auf dem niederländischen Markt verkaufe ich Zirkonium. Ja und sogar Frauen möchten es haben und sagen zu mir ich möchte einen Ring aus Zirkonium. Also das ist manchmal unbegreiflich aus welcher Richtung ein Wind weht. Ja, Ja. Nur die Tatsache ist die Niederländer sind experimentierfreudig. Sie stehen offen für neue Entwicklungen.

I1: Wie sind sie denn auf die Idee gekommen Zirkonium zu nutzen?

P2: Weil es ist ein Titan Schwestermetall. Und ich habe einen Laser, also ich war einer der ersten Goldschmiede in den Niederlanden, die einen eigenen Schweißlaser im Haus hatten, der kostete damals 70 000 Mark, das war noch in der D-mark Zeit, für einen Goldschmied ein nie zu bezahlender Betrag, aber ich komm aus dem Maschinenbau. Und daher wusste ich das das Werkzeug, ein Zauberstab ist. Damit kann man Sachen machen, die kann man als Goldschmied nicht wahr machen, und ich hab mir nen Laser gekauft, weil Weissgold damals so teuer wurde und unser Weißgoldmarkt, die Nachfrage nach Weißgold voll wegebte, mussten wir eine Alternative anbieten zu einem weißen Metall. Und dann haben wir Titan gebraucht. Titan hat auch viele Möglichkeiten geboten und nach zehn Jahren mit Titan zu arbeiten hab ich ja bei einem Kollegen glaube ich habe ich mal Zirkonium gesehen und dann dachte ich mir: Da schau ich mal was man damit noch mehr kann und ja über den Maschinenbau und über meine Metallurgischen Kenntnisse konnte ich mir viel mehr Sachen vorstellen als der Goldschmiede-Kollege. Und dann habe ich angefangen mich damit zu beschäftigen und es mit einzubeziehen in meine, in mein Design.

I1: Das wären dann soweit denke ich mal weitestgehend alle Fragen, dann als letzte Frage würde ich noch ein

bisschen, was würden sie sagen bringt die Zukunft so ein bisschen für ihre Branche, was sind vielleicht so ein paar Sachen wo sie ein Auge drauf haben was für sie interessant sein könnte? Was planen sie noch mit einzubringen?

P2: Also meine Entwick..., meine Branche findet sich in einem dramatischen Umbruchprozess. Der klassische Juwelier, der wird sterben. Der Goldschmied, wird immer weniger werden, weil er keine Chance hat gegen den chinesischen Markt. Onlinehandel macht auch dem Goldschmied den Gar aus. Es gibt Plattformen wie Etsy oder weiss der Teufel wie sie noch alle heißen, wo sich Hobby, Hobbyisten mit ihrem Selbstgebrauten anbieten, die sind auch ein großer Dorn in unserem Fachauge, da jeder kann was, jeder Advokat mit Burnout möchte jetzt etwas schönes machen und dann pfuschen sie uns ins Handwerk. Ja, sie gehen zur Volkshochschule, machen einen Goldschmiedekurs, zur Selbstfindung, ich könnt ja. Die schießen uns quer, weil die müssen auch nicht arbeiten, um ihre Miete zu bezahlen. Und wir Fachleute schon. Also das ist ein großes Problem. Die wenigen Goldschmiede die überleben werden, und das werden ganz wenige sein, die müssen sich wirklich mit, mit Toparbeit beweisen. Der große Vorteil den wir habe ist Reparaturen, wenn wir die fachmännisch ausführen, da kann ein Hobbyist der macht alles kaputt was der in die Hand nimmt. Und Leute die Erbstücke haben, die werden ihm dann eine Klage an den Hals reichen, das hoffe ich dann zumindest. Nur die versauen auch den Markt, weil damit Leute bringen schlechte Erfahrung. Ich habe etwas reparieren lassen bei einem Goldschmied und er hats verhunzt. Ja, wie sollen sie dann weiterhin Vertrauen haben in den Fachmann. Ich hoffe die Branche ist es, also in Deutschland orientiert sich die Politik wieder den Meisterbrief einzuführen. Das war das dümmste, um es zu kanzeln, ich denke Gerhard Schröder hatte eine Hand im Spiel, es wird Zeit das der Meisterbrief wieder zurückkommt und das nur Qualität Berechtigung hat am Markt sich zu präsentieren. Schwarzarbeit muss verfolgt werden, sonst können wir unsere, können wir nicht existieren. Nur die Handwerker die gute Arbeit, die wirklich Fachkenntnisse haben und die besondere Arbeiten machen, in unserem Fall ist es Umarbeitung von altem Schmuck, also, das wird den Fachmann, den Goldschmied retten. Aber weiter

mit Serienprodukten müssen, die könne wir uns echt abschminken. Ein Goldschmied, der eine Kollektion erstellt, das ist, das kann sich vom Kapital her kein Mensch leisten. Und natürlich die Individualität. 3D zeichnen. Rapid Prototyping. Schnell ausführen, also ich bin autonom, ich kann alles selbst zeichnen, printen, naja gut fräsen dann, aber ein Printer, aber vielleicht habe ich nächstes Jahr auch nen Printer stehen. Als mein Kollege ihn sich gekauft hat er 37 000 Euro gekostet. Inzwischen kriege ich ihn schon für 15 000, nur ich habe kein Interesse, weil die Technologie geht so schnell. Es gibt genug Kollegen, die haben einen, ich lasse die printen das geht sehr schnell und kostet mich wahnsinnig viel oder spart mir wahnsinnig viel Investition. Ja das ist die Zukunft. Schnell reagieren, individuell arbeiten und die interaktiven Schmuckstücke zu entwickeln, das ist glaube ich kein Dienst für uns Goldschmiede. Ich glaube das das nur ein industrieller Zweig sein kann, weil Technologie muss für in Schmuckstücke sehr klein sein, das heißt sie muss lang entwickelt sein, sie braucht viel Erfahrung, das herstellen von solchen kleinen Sendern und Empfängern und vielleicht auch Mikromechanik, das so ein Schmuckstück sich bewegt, das kostet ein Goldschmied zuviel Zeit, um solche Mechanik so herzustellen. Das lohnt sich nur wenn Apple es in China produzieren lässt, seinen hohen Qualitätsstandard dran koppelt und dann kann er es für immer noch viel Geld, aber die Leute sind verrückt danach, verkaufen. Ich mein für ein Apple Smartphone 800 Euro hinzulegen, ich finde es den reinen Schwachsinn. Das ist Ausbeuterei, den Bullshit kann man für 70 Euro produzieren. Ja es ist ja Ausbeuterei, Ne für Goldschmiede sehe ich da wenig Zukunft, höchstens ja, um Möglichkeiten zu integrieren.

I1: Denken sie das vielleicht, wenn sie jemanden hätten, der ihnen die Bauteile dafür liefert, dass sie dann in Kooperation solchen Schmuck herstellen können?

P2: Ja, Ja. Sicher, interessant ist. Absolut, Sicher. Man darf sich der Zukunft nicht verschließen.

I1: Dann denke ich wäre das von meiner Seite aus alles. Haben sie noch Fragen an mich vielleicht?

P2: Ja mich würde sehr interessieren, wie weit ist ihre Entwicklung, und wie reagieren Kollegen Goldschmiede drauf, natürlich aus dem deutschen Markt? Weil den niederländischen Markt kenne ich.

I1: Ja, bisher ist das Einstieg in meine Masterarbeit, ich habe jetzt erstmal ich habe jetzt mit 5 Goldschmieden ein Interview vereinbart, ich habe erst, sie sind der Zweite. Ich habe also erst mit einem weiteren gesprochen, ich habe mit P1 aus Aachen gesprochen.

P2: Der Juwelier?

I1: Genau und er legte mehr Wert auf die Individualität und halt auch die

P2: Varität?

I1: Ja mehr das man mehr auf Kunden zugeht, das man halt sich wirklich daran orientiert was der Kunde halt gerne hätte

P2: Das was der Goldschmied macht

I1: Genau

P2: Individualität

I1: Genau das halt und er hatte halt selber noch eine wesentlich geringere Erfahrung in Softwarebereichen als sie und hat häufig geäußert dass sich für ihn sich der Umstieg auf Software gar nicht gelohnt hat, weil er hat das mal ausprobiert und für ihn, er müsste halt Vollzeit sich mit der Software auseinander setzen, sagte er. Und die Investition mit der das würde sich für nicht lohne, der hat das dann halt auch ausgelagert an einen Kollegen, der dann halt für ihn auch die Software Umsetzung macht und auch das Design. Und er geht mehr den klassischen Weg, das halt alles per Hand zu machen und wenn dann halt wirklich etwas so komplex ist und so ja auch wertvolles entsteht, dass es sich wirklich lohnt Software zu nutzen, dann hat er jemanden, der das für ihn macht. Joar, dann werde ich in den nächsten Wochen mal hören was, weitere Kollegen zu sagen haben. Das war schon relativ unterschiedlich von den Aussagen

P2: Absolut, ja, ja. Das ist mir auch bewusst. Sicher weil wir einen ganz anderen Markt in den Niederlanden haben. Also meine niederländischen Juwelier Kollegen nutzen, ja nutzen, nicht alle, weil Juweliere, bewegen sich nicht, die Anzahl der Juweliere hat sich auch innerhalb der letzten zehn Jahre sicher halbiert. Das war eine Vision, die haben wir mal aus unserer Branche, haben wir eine Untersuchung machen lassen durch so ein Institut und die haben uns damals etwas präsentiert, was wir damals nicht glauben wollten, was aber Realität geworden ist. Die haben uns prophezeit das innerhalb von zehn Jahren, die

Branche sich halbieren wird. Wir haben gedacht, die faseln was. Ne, das war ne Tatsache. Ich habe so viele Kollegen Goldschmiede gesehen, die ihren Laden zu machen. Sicher durch nicht Auffolgung eines Nachfolgers, also das ist das meiste. Man kann ein Geschäft gar nicht mehr verkaufen. Kein Mensch hat mehr soviel Geld, um eine Investition zu machen auf der Schale. Juweliergeschäfte werden auch nicht mehr übernommen, weil kein Mensch kann das stemmen. Junge Goldschmiede haben mehr Flausen im Kopf als den Willen zum arbeiten und damit machen sich viele selbstständig und dann wirds ein Zubrot, das sind auch unsere Störfaktoren, die uns im Markt quer laufen. Die haben das Zeug nicht zu präsentieren, zu verkaufen und auch gute Arbeit zu liefern. Es werden Hobbygoldschmiede. Ja. Und in Deutschland ist die Mentalität des Kunden noch viel stärker da: Ich lass mir was machen. Die Mentalität, die spielt in den Niederlanden, echt keine Rolle. Ne. Da hat Deutschland noch einen großen Vorteil, dass Mentalität hier noch soviel wiegt.

I1: Haben sie denn auch viele deutsche Kunden bei Ihnen?

P2: Gar keine

I1: Gar keine?

P2: Nein

I1: Ok, sie sind doch relativ nah an der Grenze, das überrascht mich jetzt schon

P2: Das hat auch wieder mit der Mentalität zu machen, in Deutschland geht man zum Goldschmied, um sich was machen zu lassen. Man kennt den Goldschmied. In jedem Dorf ist ein Goldschmied. Man hat den Goldschmied seines Vertrauens. Fachmannschaft, in Deutschland hat der Meisterbrief einen hohen Stellenwert gehabt, man hat also vertraut auf die Qualität, die man da bekommt. Die Niederlande ist berühmt für Handel. Für vielleicht Design. Aber nicht für handwerkliche Qualität. Kein Mensch kauft in den Niederlanden etwas weil er davon ausgeht, ich kaufe dort ein gutes Produkt. Und darum kauft bei uns, kauft niemand aus Aachen, oder aus Heinsberg oder aus.... Kaffee kommen sie kaufen. Das ist ein Handelsprodukt. Aber keinen Schmuck, weil sie im eigenen Land, einen so hohen Standard haben und ein so hohes Niveau kennen, das sie dem das niederländische Niveau gar nicht zutrauen.

I1: Hm, ok, das überrascht mich schon.

P2: Ne mich, ja das ist Erfahrung. Ja.

I1: Ja ok. Joar, dann würde ich sagen vielen Dank für das Gespräch.

P2: Ja super, Dankeschön.

I1: Danke ebenfalls, dass sie ihre wertvolle Zeit mit mir verbracht haben.

P2: Ja für mich ist es schon auch Neugierigkeit, weil wie gesagt ich bin sehr Brancheninteressiert.

I1: Das freut mich durchaus, weil das nicht alle Kollegen so sind.

P2: Ne das weiss ich auch, ja, ich war schon in meiner Ausbildung ein bunter Vogel, also ich habe mich da schon unterschieden von meinen Klassenkameraden. Die meisten Goldschmiede sind so: (Scheuklappen). Die sehen nur auf ihren Fingernagel. Die wollen keinen Computer, das hat wie lange gedauert das wir Email Adressen von unseren Mitgliedern in die, in die Mitgliederdatei aufnehmen konnten, die haben sich nicht bewegt, die haben keinen Computer gekauft. Ich habe 95 schon nen MAC gehabt, ja da gabs niemanden mit dem ich Emails konnte, weil niemand hatte einen Computer.

I1: Mhm, die Erfahrung habe ich auch gemacht, ich habe viele Kollegen angeschrieben und teilweise dauert es sehr lange bis man eine Antwort bekommt, teilweise hat man keine Antwort bekommen und großen Teilen war immer sehr: Ja ich glaube ich bin die falsche Person zum darüber reden und ich glaube ich habe da noch nie irgendwas in diesem Bereich getan.

P2: Ja, ja

I1: Da freut es mich, wenn ich ein wenig Interesse bekomme.

P2: Klar ich weiss auch viele, dass alle Kollegen es falsch machen, dass sie sich dem Markt verschließen, dass die sich der Entwicklung verschließen, ich habe mich darum hinter, ja ich bin Deutscher, man hört es zwar nicht mehr, aber ich bin Deutscher. Ich habe in Pforzheim meine Ausbildung gemacht, die war fantastisch. Ich kam in die Niederlande vor zwanzig Jahren, meine Frau hat ihre Ausbildung in Sconhoven gemacht, das ist die Ausbildungsstätte, der Niederlande, so wie Pforzheim für Deutschland, aber Deutschland hat auch noch Kaufbeuren, hat Essen

I1: Düsseldorf ist noch relativ...

P2: Ja, Berlin, In Deutschland gibt es glaube ich sieben Zentren wo man zum Goldschmied ausgebildet werden kann. Niederlande hat eines, das ist Sconhoven. Als ich meine Frau kennenlernte, musste ich ihr das Fach erst einmal beibringen. Technisch war sie gut, weil sie war geschickt, sie hatte auch Kunstakademie gemacht, also sie konnte auch vom entwickeln, vom Design ist sie besser als ich, aber sie hat von mir erstmal Goldschmieden kennengelernt. Sie wusste nicht aus dem Kopf Schmelzpunkte von Metallen, von Edelmetallen. Das ist meine metallurgische Ausbildung aus dem Maschinenbau habe ich schon eine große Palette Metalle gekannt, weil ich musste die einfach lernen für meinen Beruf. Das konnte nicht an mir vorbei gehen. In Sconhoven habe ich gesehen, das die die Namen von den Säuren nicht mal kannten, das ist für mich unfassbar. Und so gab es ganz viele Dinge wo ich dachte: Das soll ne Fachausbildung sein? Das ist ja jämmerlich. Da kann man keine Fachleute damit aufbauen. Und dann hab ich mich in die Branchenvereinigung, ja hab mich damit beschäftigt, weil ich soviel Kritik hatte wurde ich dann eingeladen, um teilzunehmen und dann hat man mich auch gefragt, um in den Vorstand zu kommen, weil sie brauchen Leute, die motiviert sind.

I1: Ja genau

P2: Meine Motivation hat die letzten zehn Jahre, so nachgelassen, dass ich vorheriges Jahr ja ausgestiegen bin, weil mit der ganzen Entwicklung, sowieso waren die ganzen Goldschmiede schon nicht zu bewegen, wir saßen in einer Vereinigung von mehr als 400 Mitglieder, waren wir 15 oder 30 Leute auf einer Mitgliederversammlung. Dann kann man die Vereinigung doch ach gleich aufheben

I1: Ja genau

P2: Das ist doch wertlos.

I1: Ja

P2: Ja, so eine Motivation und so ein Interesse, so ein Brancheninteresse ist da. Was für einen Staat will man mit so jemandem gewinnen?

I1: Ja, das stimmt. Da hat man leider häufig die Erfahrung bei solchen Versammlungen, das nicht groß Interesse da ist.

P2: Ja, ja

I1: Also in dem Studentischen Bereich ist das ebenfalls so.

P2: Ja leider überall denke ich, auch die Sportvereinigun-

gen und überhaupt Vereine haben einen schlechten Stand weil jeder nur noch Social, sich auf digitale Niveau trifft. Und damit kriegt man keine Kantine, keine Sportkantine gefüllt oder keine Veranstaltung geregelt. Ne, ne es ist dramatisch, wir leben in einer Spagatzeit, wir sind echt eine.... ja... zwischen Wall und Schiff

I1: Mhm

P2: und wir müssen das beste daraus machen. Die Leute denen es bewusst ist, die müssen...

I1: Das beste draus machen

P2: An einem Strang ziehen.

I1: ja

P2: haben sie eine Toilette auf dem

I1: Ja, die ist direkt gegenüber

P2: Ah ja. Dankeschön

I1: Finden sie den Weg selber?

P2: Immer geradeaus und dann runter.... Jaja easy, Ja, ja dankeschön

I1: Danke ebenfalls. Tschüss

P2: Tschüss

Interview 3

P3: Also sie suchen jetzt im Prinzip für eine Art Einordnung steht hier drin, was, was geregelt werden müsste? Also ist jetzt nichts konkretes, sie sagen nicht wir wollen jetzt die und die technische... Legen sie einfach auf den anderen, ich kanns auch sonst aufhängen. Der Boden ist nicht der Sauberste.

I1: Ja, die Jacke auch nicht.

P3: Ok, dann ist gut.

I1: Ich beschäftige mich in meiner Masterarbeit son bisschen mit son neuen Technologien im Bereich Schmuck und ich komme halt aus dem Bereich Informatik und deswegen beschäftige ich mich halt ein bisschen mehr mit Software. Und deswegen habe ich jetzt halt ein paar Leute aus dem Bereich Schmuck halt zu Interviews befragt. Einfach weil ich hab halt selbst relativ wenig Erfahrung in dem Bereich Schmuck, ich komme halt aus einem komplett anderen Bereich.

P3: Ne klar, sie haben eine ganz andere Ausbildung gemacht.

I1: Genau und deswegen möchte ich einfach mal herausfinden, wie sie arbeiten und ob vielleicht Sachen im Bereich Software dabei helfen könnten und allein auch was für Erfahrungen gemacht haben, ob sie sowas schonmal ausprobiert haben, was für Gedanken sie allgemein in der Richtung haben.

P3: Lassen sie ruhig liegen, das geh ich gleich einsammeln, das ist einfacher. Wenn er einmal rausfindet, dass es runterfällt, dann landet alles auf dem Boden. Nenene komm lass das mal hier oben, guck mal das kannst du oben rein tun. Fhui und dann kommst unten direkt wieder raus.

P3: Und wie sind sie auf den Bereich Schmuck gekommen?

I1: Das war mehr, ich arbeite halt mit meiner Betreuerin zusammen und die hat sich halt vorher schon mit diesem Bereich auseinandergesetzt. Und ich mach jetzt halt meine Masterarbeit in dem Bereich. Das war einfach, ich war auf der Suche nach einer Masterarbeit und hab mich dann an sie gewandt und sie sagte dann halt, das ist ihr Bereich sozusagen im Bereich Informatik.

P3: Und wie heißt sie?

I1: I2, heißt sie.

P3: Hm, kenne ich nicht, direkt nicht dabei(?). Aber das ist ja oft so, es ist ja ganz spannend zu sehen, wenn das dann irgendwo wiederauftaucht; auch im Bereich Schmuck dann speziell?

I1: Ja, überhaupt dann, wir sind am Bereich, Lehrstuhl für Benutzerinterfaces und halt ...

P3: Ist das RWTH?

I1: RWTH, Ja genau. Und überhaupt Menschen Interaktion mit Computern. Also wir beschäftigen uns ein bisschen damit, wie gehen Menschen mit Software um, wie muss man Software ausrichten, damit es für die Menschen überhaupt Sinn ergibt diese Software zu nutzen. Und dafür muss man halt mit Leuten reden. Das ist halt ja...

I1: Die Standardprozedur, dass man halt zu den Leuten hingehet und mal fragt, was wollen sie überhaupt von Software.

P3: Ja ne das stimmt, bei uns ist das ja oft so, gerade im Schmuckbereich ist es oft so eine Entwicklung aus der Zahntechnik oder so dann adaptiert werden und dann fragt dann natürlich keiner. Es ist dann eher so es gibt jetzt ne neue Technik und dann gibts die einen, die das ausprobieren und die anderen sagen nö mache ich weiter wie gehabt.

I1: Ja, das ist halt interessant überhaupt beide Perspektiven kennenzulernen, weil sie haben ja beide halt irgendeinen Grund dafür, die einen ums halt nicht auszuprobieren und die anderen halt, was erwarten sie von der Software und was haben sie dann im Endeffekt bekommen?

P3: Richtig, richtig

I1: Ja und da beschäftige ich mich halt so ein bisschen mit und halt im Bereich son bisschen Smart Jewelry, halt Schmuck der technische Inhalte hat und da gibt es noch relativ wenig allgemein zu und dann kann man halt son bisschen gucken was es im Moment schon gibt. Und wie man das dann erweitern kann.

P3: Das ist immer das Gepiekse. Kommst ja gleich wieder zum Hapi

I1: Jaja, ich bin sowieso zu früh also...

P3: So, wir könne jetzt etwas ungestörter reden

I1: Ja kein Problem, wie gesagt ich war sowieso zu früh also

P3: Ja, das haben wir von der Zeit her ja extra so gelegt,

dass es passt

I1: Ja genau

P3: Ja sehr spannend, aber ich arbeite gerade für einen Kunden so einen Kommunikator von Star Trek nach, aber natürlich ohne Technik, sondern einfach nur als Modell. Aber dann passt das ja genau, mit dem

I1: Ja das klingt definitiv interessant.

P3: Smart Schmuck dann.

I1: Ja, ich einfach ein paar Fragen vorbereitet, die ich halt so grob versuche abzudecken. Ja und dann würde ich sagen fangen wir einfach mal an. Am besten fange ich damit an, was machen sie eigentlich beruflich und wie sind sie dazu hingekommen, dass sie das beruflich machen.

P3: Ja, wollen sie das aufzeichnen, oder

I1: Ich habe die Aufnahme schon gestartet

P3: Ok, Entschuldigung

I1: Ich muss sowieso schon alles mögliche aussortieren, dann mach ich das

P3: ich wollte gerade sagen, haben sie genug Speicherplatz dabei.

I1: Joar ich hoffe doch das passt, hat bei den anderen auch gepasst.

P3: Ne also jetzt beruflich, also von der Arbeit her decke ich im Prinzip alles ab was in den klassischen Gold- und Silberschmiede Bereich reingeht. Also von Anfertigung, Umarbeitung, Reparaturen, das sind alles die Bereiche. Und dann halt in den vier Edelmetallen: Gold, Silber, Platin und Palladium. Da mache ich wirklich von der Urproduktion, von der Urform, vom Umschmelzen der Legierung, bis hinterher zum fertigen Produkt, die komplette Arbeitskette, also auch mit Stein fassen und Stein schliefen nicht, das ist nur in Notfällen oder wenn kleinere Anpassungen notwendig sind, aber das kaufe ich dann hinzu, aber sonst ist es wirklich der gesamte klassische Schmuckbereich, den man macht.

I1: Und was haben sie als Ausbildung gemacht, sind sie direkt in den Goldschmiede Bereich gegangen und haben gesagt das ist der Bereich für mich oder haben sie eher noch Erfahrung in anderen Bereichen gemacht, bevor sie gesagt haben Gold- und Silberschmiede das ist meine, mein Traumberuf?

P3: Also ich hab wirklich nach der Schule das Abitur gemacht und dann habe ich eine ganz klassische Gold

und Silberschmiede Ausbildung nagefangen, hier in Aachen auch und hab dann den Meisterkurs gemacht und abgeschlossen und jetzt zuletzt noch, Anfang dieses Jahres den Restaurator im Handwerk, das ist heute nochmal der Fachabschluss für Restaurierungsarbeiten. Das sind ganz ganz klassische Bereiche und eigentlich immer in dem Bereich gearbeitet. Aber dann über mein Hobby Geschichte habe mich halt viel beschäftigt und das passt ja auch gut in den Schmuckbereich mit rein, weil Schmuck und Geschichte

I1: Ja definitiv

P3: Hängt ja immer, Schmuck und Macht hängt ja immer zusammen, in der Präsentation.

I1: Gerade in Aachen ist das passend denke ich.

P3: Ja das stimmt.

I1: Sie sprachen gerade davon, dass sie den gesamten Arbeitsprozess durchführen, wie würde den so ein typischer Arbeitsablauf ablaufen? Also welche Schritte würden sie jetzt grob gehen, wenn ich jetzt zu Ihnen komme und sage ich möchte jetzt ein, beispielsweise einen Ring von Ihnen gefertigt haben? Welche Arbeitsschritte würden damit zusammenhängen, diesen Ring zu fertigen?

P3: Also zuerst natürlich mal die Planung, also im Gespräch dann mit dem Kunden erstmal den Willen praktisch oder die Absicht wie das Schmuckstück nachher aussieht erörtern. Und dann erstelle ich im Grunde in meinem Kopf eine Art Arbeitsplan, also ich mache für den Kunden Skizzen, aber für mich selber mache ich halt einen Arbeitsplan gedanklich und dann fange konkret an mit dem Schmelzen und Eingießen als Barrenform von dem Material, was dann gewalzt wird und dann wird, ja mit mit spannablehmer (?) damit wir sägen oder feilen. Mit solchen Techniken wird dann der Rohkörper zusammengesetzt, den ich dann zusammenlöte auch und dann schleife und poliere. Zwischendurch, je nachdem was es für eine Arbeit ist, dann nochmal Kommunikation mit dem Kunden, dass man halt die Ringgröße nochmal anpasst oder aussucht oder wenn Steine eingesetzt werden sollen, dass man dann vielleicht nochmal genau festlegt wo jetzt welcher Stein oder welche Anzahl genau genommen wird, weil das oft für die Kunden nicht ganz klar ist am Anfang sage ich mal viele Kunden sich das nicht vorstellen oder dann auch mir überlassen wollen und auch um mich dann

selber abzusichern und dann nicht alles neu machen zu müssen, frage ich dann halt mal bei Kunden nach nochmal.

I1: Wie sähe so der zeitliche Rahmen aus, wie lange nehmen die einzelnen Schritte so grob in Anspruch, so was ist so das Zeitintensivste?

P3: Ja, also das Zeitintensivste ist wirklich oft die Planung, also das Gespräch mit dem Kunden, die Erörterung was er genau haben will. Also wenn ich dann weiss was ich konkret machen muss, gehts eigentlich relativ schnell, also es ist der Hauptteil ja je nach Schmuckstück wirklich dann natürlich auch die Urproduktion sage ich jetzt mal, also wirklich das Zusammenschmelzen, das Aussägen, das Anfertigen des Rohkörpers. Dann auf die Feinarbeiten sage ich mal wie Schleifen, Steinesetzen, das sind dann eher kürzere Techniken, das braucht nicht soviel Zeit, nimmt nicht soviel Zeit in Anspruch. Aber das hängt natürlich auch immer sehr vom dem Schmuck, das ist auch immer generell gesagt immer sehr verschiedene Stücke, weil ich ja immer wirklich für den Kunden anfertige, also ich habe kaum Sachen die ich fertig als Auslage habe. Also in dem Sinne eigene Arbeiten und dann braucht es natürlich, hängt es natürlich immer stark davon ab was der einzelne Kunde will, und es sind jedes mal praktisch neue Prozess und jeweils neue Arbeiten und dann ist es halt schwierig jetzt halt abzuschätzen generell was wie lange braucht dann.

I1: Ja. Sie sagten gerade son dass sie halt den Schliff nicht selber machen, gibt es noch andere Sachen, die halt von außen hinzukommen? Die sie, wo sie Hilfe in Anspruch nehmen, weil es irgendwie die Expertise von jemand anderem ist, oder sowas oder ist das alles in ihrem Haus oder in Ihren Händen?

P3: Also ich versuche möglichst alles in eigenen Händen zu behalten, einfach auch weil es dann auch zeitlich sehr viel schneller ist. Der Nachteil ist natürlich wenn ichs weggebe, ich muss praktisch immer auch die Zeiten von den den Subunternehmern sozusagen mit einkalkulieren und natürlich auch Versandwege und natürlich auch Versandgefahren, wenn ich jetzt mal irgendwas sag ich mal vor Weihnachten kann es natürlich schneller sein, dass was wegkommt, weil dann auch Paketdiebe auf Zack sind. Unterm Jahr lohnt es sich oft wahrscheinlich einfach nicht, aber vor Weihnachten da ist natürlich viel unterwegs.

Ansonsten will ich ja klar Edelstein Handel/Einkauf das mach ich extern, weil ich die Edelsteine logischerweise nicht herstellen kann. Und den Schliff einfach, weil das ein ganz spezieller eigener Beruf nochmal ist. Wie gesagt nur wenn es um kleinere Anpassungsarbeiten geht kann ich die selber machen und sonst ist es halt manchmal bei Gravur oder technischen Arbeiten, die ich nach außen gebe und natürlich bei der Aufbereitung von Material. Goldreinigung, Altmetall, das gebe ich halt weg an eine Scheideanstalt und die bereitet das Metall dann wieder auf. Aber meistens, wenn ich jetzt größere, zum Beispiel im Silberbereich größere Bleche oder so brauche, die kaufe ich dann auch fertig zu. Wo dabei lohnt es sich nicht die selber herzustellen, das ist sehr aufwendig. Auch die Qualität stimmt dann nicht oft.

I1: Nutzen sie denn irgendwie Software im das nachzuhalten, was sie eingekauft haben, wieviele Produkte sie verkauft haben einfach um ein bisschen Buchhaltung zu machen oder so?

P3: Ja, da nutze ich Software in dem Sinne, den Computer eher als Schreibmaschine. Einfach aus, aus Sicherheitsgründen einmal, weils natürlich immer ein Problem ist die Sachen einmal natürlich abzuspeichern und dann wenn dann so ein Archiv sag ich mal verloren geht, ich hab das halt einmal gehabt in der Firma wo ich gearbeitet habe, da war das Fotoarchiv dann verloren gegangen, da hatte sich die Festplatte zerschossen, das war halt teuer, sie konntens halt wieder herstellen aber es war halt sehr aufwendig. Das waren dann Sachen wo ich gedacht habe, es ist halt oft einfacher, also sag ich jetzt mal defakto Fakten über die Schmuckstücke notiere ich halt kurz handschriftlich und hab das in einer Kartei irgendwo. Da denke, klar wenn die jetzt irgendwo geklaut würde oder so ist natürlich auch weg

I1: Ja das ist klar

P3: Aber es ist oft einfacher oder auch schneller drauf zuzugreifen als auf nem Computer, weil ich den Computer natürlich nicht den ganzen Tag nutze, habe ich den dann, muss ich mich speziell hinsetzen, hochfahren und dann drauf zugreifen. Also da nutze ichs nicht. Bilder natürlich schon. Also ich mache von allen Schmuckstücken eigentlich Fotos. Jetzt von Reparaturen oder kleineren Änderungen nicht, aber von angefertigten Sachen und die

speichere ich dann digital, also da habe ich dann auch die Sachen chronologisch sortiert, sodass ich dann auch Sachen leicht wiederfinden kann. Also für Buchhaltung, also das habe ich halt auch in ausgedruckter Form, einfach weil die rechtlichen Aufbewahrungsvorschriften, man muss es ja 10 Jahre aufbewahren, dann muss man ja jederzeit dafür sorgen, dass es jederzeit eingelesen werden kann und dann einmal hier jetzt schon mit mit Windows Office und jetzt Windows 10 ist dann auch schon so ein Problem, wenn dann Software nicht mehr unterstützt wird, dann muss man umstellen und wenn man Dateien hat, die der Computer nicht mehr lesen kann oder ich kanns ja nicht unbedingt garantieren, ich weiss ja nicht was in 10 Jahren ist. Also das ist ja schon sehr schwierig oder auch ein Hemmnis, da jetzt mehr zu benutzen. Und dann ist es oft auch einfach preiswerter und auch schneller im kleinen Rahmen sage ich mal die Sache zu notieren sage ich mal auf Papier. Ansonsten, jetzt auch sowas wie Einkauf oder

....

I1: Ja

P3: Also dafür nutze ichs halt auch gerne, viele größere Firmen, zum Beispiel wo ich halt auch Material auch zu kaufe, wie ich eben meinte mit den Blechen oder auch Ringrohlinge die man abgedreht kaufen kann von den Scheideanstalten, die haben halt auch oft so Ringkonfiguratoren, wo halt online auch das auch sehr gut zum handeln ist. Also das nutze ich halt auch viel; oder auch zur Halbzeug oder Werkzeug Nachbestellung von den Firmen; das nutze ich halt gerne, weil man das auch unabhängig von den Öffnungszeiten machen kann. Ich kann die Bestellung zusammenstellen und dann kann ichs meinetwegen um 10 Uhr abends machen und schicke es weg, die Firma kann es dann am nächsten Vormittag oder wann bearbeiten dann. Also da nutze ich dann auch viel die ... und natürlich in der Fotografie, ist auch ne digitale Sache dann und ich habe halt auch ein CAD Programm, aber da kämpfe ich um ehrlich zu sein noch ein bisschen mit. Das ist, weil es halt sehr komplex ist, sich da einzuarbeiten, sehr zeitintensiv. Und dann ist natürlich immer die Frage wie stark kann man es einsetzen, wie stark nutzt man es tatsächlich und dann ist der Aufwand natürlich immer in Relation zu setzen. Zu erlernen und Fortschritt und das

I1: Ja genau, welche Software haben sie denn?

P3: Das ist von Rhino irgendwie, also Rhino Gold nennt sich das dann, irgendwas was die Hauptfirma, habe ich jetzt gehört, wird jetzt demnächst nicht mehr, ist irgendwie verkauft worden, ist jetzt glaube ich von Matrix übernommen worden

I1: Ich meine es wäre andersrum, aber das weiss ich so genau nicht

P3: Also ja, ich habe nur irgendwie gehört, dass Rhino nicht mehr, dass es irgendwie auslaufen wird und sie wollen irgendein anderes Programm ..., aber kann auch sein dass Matrix das auch hat, das auch eine oder beide übernommen sind

I1: Da bin ich nicht informiert, das weiss ich genau nicht. Ich hab mich halt nur mal ein bisschen damit beschäftigt, ich bin jetzt 2-3 Monate beschäftige ich mich damit, ein bisschen in dem Bereich mal gucken und ich hatte mir halt eine andere Software, 3Design, hatte ich mir angesehen, von denen hatte ich eine Testversion bekommen und hatte mal reingeguckt, ein paar Sachen erstellt und sowas, aber ich bin bei weitem kein Experte in dem Bereich

P3: Wenn selbst sie als Informatiker das sagen, das ist in dem Sinne komplex, da ist das natürlich für den Handwerker, der aus dem klassischen Bereich kommt mit Computern eher weniger zu tun hat.... Es ist ja oft schon so, dass man schon flucht, wenn der Drucker dann nicht mehr funktioniert.

I1: Ja ok, bei mir ist es dann mehr so, dass ich dann das künstlerische und das handwerkliche daran nicht so wirklich durchführen kann. Ich hatte halt eine Anleitung wo ich nach gearbeitet habe, dann kann ich das relativ einfach machen, aber halt selber kreativ einen Schmuck, ein Schmuckstück zu erstellen ist für mich

P3: Das ist ja das perfekte für mich jetzt zu hören, weil das ist ja meiner Ansicht nach der nächste Schritt den man in der Technik geht, das der Kunde praktisch sein Schmuckstück selber kreiert. Aber das ist dann natürlich auch schwierig, denn der Kunde muss dann auch das Programm beherrschen, sonst ist er dann gefangen in Vorgaben oder Beispielen

I1: Ja, zum einen das oder man könnte halt in Kooperation mit dem Kunden halt arbeiten, das hatten schon andere geäußert, dass man vielleicht hingehen kann und sie als

Goldschmied haben halt die Erfahrung in dem Programm vielleicht und dann können sie halt dem Kunden direkt zeigen wie halt das fertige Produkt so ähnlich aussehen könnte. Weil halt zu 100 Prozent genau scheint das erfahrungsgemäß noch nicht zu sein, weil halt immer noch Veränderungen dann am Ende gemacht werden müssen. Und halt das Druck und Gießprinzip dann nicht 100 prozentig akkurat ist und man immer noch nacharbeiten muss und ein bisschen ja Feinschliff anlegen muss.

P3: Ja, weil in der relativ kurzen Zeitspanne, die der Kunde dann greifbar ist, ist natürlich auch schwierig dann das Stück dann wirklich so zu planen. Es ist natürlich, man denkt ja immer an diesen Ring als gebogenes Metallstück, aber das aufzubauen oder das mit einer Fassung das ist a dann schon, dann merkt man ja manchmal, ja ach da passt jetzt doch was nicht oder gerade auch mit Steinen, das ist auch oft das Problem, wenn jetzt Steine verarbeitet sind, braucht man ja letztendlich kalibrierte Steine, wenn man sie in diesen digitalen Schmuck einsetzen will. Oder man muss den Stein einscannen und im Grunde als Datensatz schon vorliegen haben. Das wäre natürlich auch eine Möglichkeit, dass man sag ich mal im Endeffekt seinen Steinbestand einscann und dann dem Kunden sagen kann, den Stein, das der Kunde schon meinetwegen aus 10 Steinen aussucht und diese Steine liegen auch in digitaler Form vor, so das man damit dann mit dem konkreten Schmuck auch arbeiten kann. Das wäre dann natürlich auch eine Möglichkeit dann.

I1: Was haben sie denn erwartet was sie sozusagen, was die Software kann und weswegen haben sie die Software überhaupt gekauft?

P3: Ja also ich habe die Software gekauft, weil ich erhoffte mir davon, technische Teile, also es gibt ja auch immer Verschlüsse oder Verbindungsteile, die ja auch immer wiederkehren. Also diese Teile waren halt Sachen, die ich damit gerne konstruieren wollte und dann halt auch in der entsprechenden Größe dann anpassen kann, weil das ist ja der große Vorteil wenn man das Modell einmal gerechnet hat im Programm, kann mans in der Größe ja beliebig benutzen. Dann wäre natürlich auch der Punkt, dass meinetwegen das Stück, wenn es einmal gerechnet ist, ist der Aufwand zwar relativ groß, aber man weiss halt auch wie es funktioniert oder dass es funktioniert,

dass ist ja auch oft mit dem ausprobieren ein Problem und dann sieht es der Kunde und es sieht vielleicht schön aus, der Computer kann es auch darstellen, aber hinterher ist dann natürlich die Frage, wenn man es dann im Alltag nutzt, ich kann jetzt halt ein Beispiel, ich kann jetzt keinen Firmennamen sagen, aber es gibt eine große Firma, die so Armbänder gemacht hat und da waren dann oft von Kunden habe ich dann irgendwelche mechanischen Teile, einfach mal eine bestimmte Materialstärke hatten, die die Belastung überhaupt nicht aushält. Das ist natürlich ein Punkt den man am Computer erstmal nicht bemerkt, dafür muss man dann im Grunde das Fachwissen haben und auch die Erfahrung aus der Nutzung heraus und das wär dann für mich der Punkt wo ich sagen würde, diese mechanischen Teile könnte man halt in Ruhe konstruieren und ausprobieren und kann sie dann auch über einen längeren Zeitraum verwenden. Weil das ist ja oft das Problem bei den Computer Techniken, je schneller die auch anwendbar sind, desto schneller ist natürlich auch die modische Entwicklung sage ich mal und das ist natürlich ein großes Problem, weil das ja eigentlich das Gegenteil von dem was Schmuck macht, die Leute kaufen zwar auch aus modischen Gründen den Schmuck, aber die Modephasen sind ja relativ langlebig. Wenn man sich das anguckt, schon, ja ich würde sagen heute der Schmuck ist ja seit 50 Jahren zwar innovativ, es sind auch immer moderne Aspekte dazugekommen, aber es ist doch letztendlich sehr konservativ, sehr langlebig. Einfach weil es natürlich teuer ist und die Leute auch nicht sagen ich geb jetzt weiss nicht was 1000 oder 2000 Euro aus, um mir dann am Jahresende was Neues machen zu lassen

I1: Was sind denn ihre Erfahrungen mit, haben sie die Software denn schon ein bisschen mehr ausprobiert, was stört sie sozusagen noch daran, dass sie das noch nicht komplett umgesetzt haben?

P3: Also einmal ist es ja schwierig weil die Software hat zwar jetzt auch ne deutsche Version, also ursprünglich gab es die nur in Englisch und ist jetzt hier in Deutsch und das Problem ist oft, dass die, die die Computersprache ist oder die Informatiksprache ist ja letztendlich ja eine ganz eigene Darstellungsform, es ist zwar streng logisch, aber man muss sie jetzt auch erstmal sich in die Sprache einarbeiten und das ist halt oft ein Problem, das das halt

die Fachsprache bei den Goldschmieden ist eine ganz andere. Also wenn ich zum Beispiel einen Hohlkörper mache, meinen die Begriffe in diesem Programm oft andere Dinge oder es sind dann irgendwelche Begriffe die dann aus dem Englischen entlehnt sind, wo man dann erstmal den Fachausdruck sich übersetzen muss, um dann zu verstehen was das Computerprogramm dann in der Funktion tut und dann ist es natürlich so das der Goldschmiedeberuf, wie ich finde ein sehr visueller Beruf ist man hat natürlich 3-dimensionales denken, was da gefragt ist und Vorstellungskraft auch und bei dem Computerprogramm ist es in vielen Teilen auch ja über Vektoren dargestellt und über Funktionen. Also das fand ich oft ein bisschen schwierig, die Kommunikation oder das was ich verstehe, was das Programm machen soll und wie das Computerprogramm aufgebaut ist. Das sind dann oft so Punkte, wenn man es dann einmal gesehen hat oder jemand einem das zeigen kann, dann sagt man: ach ja klar, das kann ich mir so merken, dann weiss ich wie es funktioniert und das ist natürlich auch oft ein Problem, man kauft die Programme und man hat wenig Support oder man muss dann einen sehr kostspieligen Kurs dann nochmal machen und hat dann sag ich mal 2-3 Tage Zeit, aber die Fragen tauchen ja auch oft erst im Laufe der Anwendung auf, dann hat man halt oder ich habe dann keinen den ich irgendwo direkt fragen kann. Man bräuchte im Grunde eine Art Fachlehrer, den man dann über einen längeren Zeitraum zur Verfügung hat und man dann auch konkret nachfragen kann. Also ich habe jetzt auch in diesem Restaurierungskurs haben wir auch einen Tag lang mit den CAD Techniken gearbeitet und da hatten wir auch eine Lehrerin, die uns unterwiesen hat und da war das dann an dem Tag erschien einem das alles klar und man dachte ach ja kriegste alles hin, ist ja viel einfacher als du befürchtet hast, aber wenn man dann zuhause ist und am Programm sitzt und zwei Fehler anders als in dem Schauprogramm und schon steht man da und denkt wie krieg ich jetzt die Grundvoraussetzung da her.

I1: Haben sie den sowas in Anspruch genommen, das viele dieser Softwareanbieter bieten halt irgendwie Lernkurse oder sowas an, haben sie sowas keine Ahnung in digitaler Form oder halt in Person schonmal in Anspruch genommen? Oder...?

P3: Ja jetzt in Person noch nicht, weil es sehr teuer war und ich mir dann immer überlegt hatte, du musst erstmal ein paar Fragen sammeln, um dann auch die Zeit wirklich nutzen zu können und in digitaler Form habe ich jetzt auch per pdf Anweisung wo man dann Übungsschritte macht. Findet man auch über das Internet viele Sachen, da ist es halt oft so, dass es ja, für mich schwierig ist, also da sind es ja eher, also die Programme arbeiten ja auch, das ist auch so ein Kritikpunkt in Anführungsstrichen den ich anbringen wollte, die sind natürlich auch mit Modulen, also man hat praktisch vorgefertigte Modelle, ne Ringschiene, und was ich halt gerne machen würde sind halt wirklich freie Sachen und dann muss man ja im Grunde mit diesen CAD Programmen wirklich komplette Körper aufbauen und das ist halt wesentlich schwieriger, habe ich für mich festgestellt, als jetzt natürlich eine fertig gerechnete Ringschiene zu nehmen, wo man dann einfach, die Parameter verändert und jetzt meinetwegen, die Breite neu festlegt oder die Höhe. Weil ich das halt so ein bisschen ja ablehne oder ja vermeiden möchte, ist halt einfach weil ich da das Gefühl habe, dass man dann irgendwann die Kreativität verliert, also man macht dann immer mehr Ringe, die sich selbst ähneln und ich beobachte das auch so ein bisschen aufm Markt jetzt, von Firmen, die diese Programme nutzen. Es sind halt wirklich eher reduzierte, einfache Formen, die dann einfach nur billiger produziert werden können und das ist halt das was ich halt schade finde, also ich finde, das ist dann, dann muss man ja den Schmuck nicht mehr in Edelmetallen herstellen, also dann kann man ihn zum reinen Modeschmuck oder zum Modeartikel entwickeln und sagen dann macht es Sinn wenn der Kunde den Schmuck am Ende auch selber herstellt und das was ja der klassische Beruf des Goldschmieds macht, ist ja eigentlich dieses Bindeglied oder die Umsetzung, der Vorstellung, der Träume, auch dieser, ja bisschen Magie und auch dieser Gedanke des Kostbaren, des Kleinods, was man nur selber besitzt. Ja da ist der Goldschmied so ein bisschen das Bindeglied, der das dann umsetzt für einen und einem einen Gegenstand herstellt, den, was ich die Erfahrung gemacht habe was meine Kunden wollen, was ist, was nur sie besitzen in dieser Form und das ist natürlich jetzt die Gefahr wenn ich jetzt ein Computerprogramm benutze und ich damit

das komplette Schmuckstück herstelle, ist dann die Gefahr, dass ich sage: den Datensatz habe ich ja jetzt einmal, ich brauch jetzt nem Kunden nur ein bisschen rauszuhören was ihm gefällt, ob mit vielen Steinen, wenig Steinen oder ohne Steine und dann schlage ich ihm aus meinen sage ich mal 20 Modellen aus dem Fundus vor und ja weiss ich nicht mit 80 prozentiger Wahrscheinlichkeit wird sich der Kunde für eins dieser Modelle entscheiden. Auf die Weise habe ich natürlich eine kreative Verarmung in meinen Augen erzeugt, das ist halt genau das Gegenteil von dem, was ich halt als Vorteil, dieser Technik definieren würde. Deswegen hatte ich eben überlegt, dass man das für mechanische Teile nutzen kann, die man individuell anpassen kann, weil da das Problem ist, das man diese Teile auch oft fertig kaufen kann, ich sage jetzt mal ein kleiner Karabinerhaken oder halt irgendein Verbindungsschlösschen oder sowas. Aber die sind dann standardisiert mechanisch hergestellt, oft Modelle über viele Jahrhunderte schon existieren und wenn man jetzt meinetwegen das Schloss in 12 mm Breite braucht und das gibt es nur bis 10 mm oder das gibt es nur in Silber, aber man bräuchte es in Gold, dann ist das natürlich ein Problem heute, dann muss man es ja sehr aufwendig mechanisch herstellen auch und dann finde ich es oft schade, dann sind diese, diese ja an sich Verschleiß oder Nutzteile sind dann eher wahnsinnig teuer im Verhältnis zum eigentlich kreativen und man könnte natürlich, wenn man die Mechaniken individuell mit dem Computer hergestellt hat, könnte man praktisch diese Zeit und diesen Gewinn, den man dadurch machen kann, hätte man dadurch zur Verfügung, um für den Kunden dann meinetwegen eine aufwendige Verzierung oder einen aufwendigeren Entwurf zu realisieren dann.

I1: Bei den Erwartungen die sie an die Software hatten, war das auch mehr so, dass sie das dem Kunden präsentieren wollen, was sie in der Software machen, oder war das mehr etwas was sie für sich machen und halt nur auf den kleineren mechanischen Bereich, den sie gerade angesprochen haben, reduzieren wollen und halt nicht das komplette Schmuckstück halt in der Software designen und dann halt dem Kunden präsentieren: So könnte das aussehen?

P3: Also das wäre im Prinzip beides, also für mich direkt hätte ich halt eher, um das Stück wirklich herzustellen, als

Mechanik. Um aber mittlerweile, gut ich bin wahrscheinlich sicher noch ein altmodischer Mensch, aber ich habe halt schon festgestellt, dass die älteren Leute sicher eher noch Sachen vorstellen können, wenn ich Ihnen was beschreibe oder skizziere, die kennen halt die Beispiele, bei jüngeren Leuten habe ich festgestellt, ist es oft hilfreich ihnen ein konkretes Stück zeigen zu können, das ist dann natürlich das was eine Software machen kann was sie im Grunde halt ein zumindest 95 Prozent Beispiel zeigen kann wie das Schmuckstück dann nachher tatsächlich aussehen kann, weil die jüngeren Leute sich am Computer dieses Computermodell, die werden ja auch immer besser von der Darstellung her, ja auch gerade in diesen CAD, Rhino Gold, die haben ja die Oberflächen auch, wo es dann wirklich aussieht wie aus Metall, dass sich da dann mehr vorstellen können. Also was ich mir auch gut vorstellen kann, was man auch nutzen könnte wäre natürlich, dass man in Zukunft mit einer Art Virtual Reality das Schmuckstück auch sag ich mal fern möglich besprechen könnte. Also das der Kunde praktisch das Modell zuhause sieht und man hat es hier in der Werkstatt vor Augen und dann könnte man sagen wenn ich das jetzt größer mache oder kleiner mache, wie es dann hinterher aussieht. Das wäre sicher auch noch eine Möglichkeit oder das der Kunde dann auch Einfluss nehmen kann zwischendurch und sagen kann: ah in breiter besser oder in schmaler, ich könnte mir auch vorstellen, sag ich jetzt mal virtuell auf die Hand vom Kunden rechnen könnte oder sowas, also in der Art wie diese Virtuelle Realität oder es gibt doch so eine Technik in der es auch in so einem 4, 3-dimensionalen Raum gerechnet ist, wie so eine Art Hologramm.

I1: Augmented Reality wäre das dann.

P3: Ja genau. Das man da den Ring vielleicht virtuell anziehen könnte und der Kunde kann halt sehen wie er an der Hand wirkt, weil das ist halt oft auch noch ein Punkt, weil das Schmuckstück als solches entworfen ja oft auch noch was anderes ist als wenn ich es am Körper dann trage hinterher.

I1: Ja interessant, da bin ich noch gar nicht drauf gekommen.

P3: Die Gefahr sehe ich halt bei der virtuellen Darstellung halt auch, dass der Kunde auch eine feste Vorstellung bekommt. Mich irritiert das halt oft, wenn die Kunden,

sage ich jetzt mal meinetwegen einen Ohrstecker und einer ist verloren, dann habe ich ja ein Modell nach dem ich den Zweiten arbeiten, das heißt ich kann mich orientieren an der Vorstellung, die der Kunde genau hat. Aber wenn der Kunde, ich hatte jetzt letztlich so einen Fall, ich hatte eine Kundin, die hatte eine Kette mit Anhänger verloren und hatte nur sehr verwaschene Fotos, also die waren als Vorlage nicht sehr gut, ich hatte das Schmuckstück vorher schonmal gesehen, aber das Problem ist natürlich, dass die Kundin ne ganz konkrete Vorstellung hat, die ja in ihrem Gehirn, ja auch sagen wir mal mit der Realität, man kennt das ja von Unfällen, zwei Leute gucken dasselbe an und am Ende gibt es verschiedene Darstellungen. Und so ist es beim Schmuck natürlich auch, der Kunde sagt ach, der Stein war so groß und so, aber wenn man das dann versucht nach der Beschreibung nachzuarbeiten, ist natürlich oft die Enttäuschung da, da sich der Kunde was anderes vorstellt und das kommt sogar auch vor wenn der Kunde ein Foto sieht oder eine virtuelle Darstellung, dass er hinterher denkt ach ja das habe ich mir ja doch anders vorgestellt und die Gefahr sehe ich halt so ein bisschen, dass er sich immer mehr darauf verlässt, also man sieht praktisch die virtuelle Darstellung und der Kunde sagt: Ja ich habs ja gesehen, so wird es aussehen und wenn das Objekt dann, selbst wenn es vom Computer tatsächlich auch gedruckt wird und wäre tatsächlich 100 Prozent das was der Computer vorher dargestellt hatte, dann könnte es halt immer noch vorkommen, dass der Kunde wenn er es halt tatsächlich im Maßstab sieht vor sich immer noch denkt: oh, ist jetzt doch anders als ich es mir vorgestellt habe. Der Computer stellt es ja auch normalerweise immer vergrößert dar, weil es ja oft sehr kleine Gegenstände sind und wenn es jetzt natürlich ein Ring von 15-16 mm beim Innendurchmesser oder 20 mm außen am Computer darstelle holen die meisten Leute wahrscheinlich die Lupe raus. Das nützt also nix.

I1: Und was halt ein paar andere auch schon gesagt haben, dass die Darstellung halt am PC doch etwas von der Realität halt abweicht, einfach weil die Darstellung am PC nimmt halt Modelle, die halt optimal in jeder Hinsicht sind und die halt im Endeffekt jeglicher Norm entsprechen. Und wenn sie das dann umsetzen hat das dann doch einen naja, ein etwas anderes Flair einfach, weil es halt auch, es

ist halt immer noch Handarbeit die da rein fließt und das ist halt immer noch etwas, was halt an ein paar Ecken nicht genau dem entspricht was auf dem PC dargestellt wird.

P3: Richtig, genau. Ich nenn das immer ein bisschen die Seele von dem Schmuck, das ist auch halt genau eben dieser Aspekt, also das ist natürlich bei a den Edelsteinen ist es ganz extrem, weil es Naturprodukte sind und die innere Einschlüsse haben, die man dann nur sehr aufwendig natürlich konkret darstellen könnte. Und das ist ein riesen Rechenaufwand, der sich bei diesen Anwendungen dann nicht mehr lohnt, wenn man das jetzt nur zur Darstellung macht. Wenn man Pech hat sagt der Kunde ich nehm jetzt doch den roten Stein statt dem Blauen und dann hat man beide aufwendig gerechnet. Da müsste dann die Darstellungsform, weiss ich nicht wenn man es irgendwie filmen könnte oder Fotos, also einspeisen könnte die Daten in das Programm, also wenn das einfacher wäre, dann wäre das natürlich machbar. Aber es ist natürlich immer noch richtig der Aspekt auch, dass der Schmuck immer eine gewisse Imperfektion hat, also er hat halt immer irgendwo sag ich mal wo dann, eine gerade Zahl ungerade ist oder eine Ungerade gerade ist, wie man so schön sagt. Das ist ja was man tatsächlich umsetzen kann, was der Computer ja gar nicht machen könnte, also wenn ich jetzt irgendwo sage, das kriege ich schon rangeschmiedet da drücke ich ein Stück ein bisschen krummer als das andere, dann hält der Stein aus, dann würde der Computer sagen das passt nicht, da ist eine Lücke von einem halben Millimeter

I1: Ja. Und auf der anderen Seite halt, der Computer nimmt halt ein Modell, das ist halt nichts was halt wirklich Am Computer kann man sich die komischsten Sachen ausdenken, die in der Realität halt so nicht möglich sind oder die halt in der Realität halt doch anders funktionieren als sie halt am virtuellen PC, weil man da, da kann man halt so feine Drähte und was weiss ich nicht alles sich ausdenken

P3: Richtig, das fällt nachher in das Feld, was ich

I1: Das kann man nachher gar nicht umsetzen

P3: Was ich halt so festgestellt habe, aus dem Industrieschmuck, wo ja die Computertechnik sehr viel verbreiteter genutzt werden schon, da ist es oft so, dass die Sachen oft schon mechanischen Ansprüchen nicht genügen, also das dann natürlich auch gerade sagen man kann dann

natürlich auch ne Springschiene nur einen Millimeter dünn machen und irgendwie verdreht und das Problem ist natürlich wenn ich hinterher da noch Steine reinfasse, dann kann ich das zwar herstellen, wenn der Kunde es aber nutzt, dann ist die mechanische Belastung aber auch groß und natürlich auch die Erwartung vom Kunden, weil der sagt ich habe viel Geld dafür ausgegeben und ich erwarte letztendlich auch dass das Schmuckstück auch gemessen an Menschenleben auch ewig hält. Und oft kriege ich dann solche Sachen zur Reparatur und sage dem Kunden dann ich kann das gar nicht reparieren, das ist gar nicht machbar, einfach weil die, die, wie sagt man, es ist zu wenig Material dann da um den Stein zufassen, es muss halt auch solide gemacht werden. Und die Gefahr sehe ich halt auch, dass man dann auch sich auch im Maßstab von Computer dann verliert irgendwo, also da muss man wirklich finde ich sehr aufpassen wem man diese Programme tatsächlich an die Hand gibt, sage ich dann. Also da gehört dann schon, wie wir auch eingangs gesagt haben auch fachliche Ausbildung dazu. Wie sie ja selber gesagt haben, sie können zwar das Programm beherrschen, aber sie brauchen im Prinzip eine Art fachliche Vorlage dann.

I1: Ja genau einfach weil ich kann halt einen Ring anfertigen, aber ob der Ring dann tatsächlich irgendwas entspricht was halt wirklich machbar ist oder was auch gut aussieht: da kann ich halt nichts zu sagen.

P3: Das ist halt so ein bisschen wie kochen, wenn man, kochen kann im Prinzip jeder, aber das es hinterher auch schmeckt ist die Frage

I1: Ja genau.

P3: Mein Sohn kann halt auch das Essen in den Topf schmeißen und kriegt den Herd vielleicht sogar an, aber wenn man das nachher essen soll ist das ne andere Sache.

I1: Also viel weiter bin ich da auch nicht. Wie würden sie denn sagen ist das beim Kunden gibt es da Kunden, die da explizit nach fragen oder halt explizit sagen ich möchte das, dass wirklich alles per Hand gemacht wird oder so oder ist das was der Kunde noch gar nicht äußert in irgendeiner Form und es noch gar nicht bei ihm angekommen ist?

P3: Also ich finde es ist sehr differenziert, also es sind sehr unterschiedliche Äußerungen. Also einmal natürlich die

älteren Kunden, sag ich jetzt mal ab 60 aufwärts, würde ich sagen, also hab ich jetzt so in meiner Firma erlebt, für die ist das eigentlich gar kein großes Thema, also die kennen das einfach, weil sie es irgendwo in der Zeitung gelesen haben, in den Medien. Aber für die ist das glaube ich noch keine Realität in dem Sinne. Das ist noch gar nicht in ihrer Denkweise verankert. Bei der mittleren Altersgruppe sag ich mal, wo ich mich jetzt auch zu rechnen würde, irgendwas zwischen Mitte 30 und dann 60 in dem Fall, um im Beispiel zu bleiben, da ist es dann durchaus auch vorhanden, auch präsent, wird bei meinen Kunden, vorwiegend abgelehnt, also die meisten Kunden von mir wollen, halt wirklich, dass zumindest der Kernpunkt des Schmucks handgearbeitet ist. Also der ganze kreative Bereich, die Umsetzung von der individuelle Idee, das möchten sie wirklich von Hand gearbeitet haben, also das ist, weil sie halt auch sagen, deswegen gehen sie halt auch zum Goldschmied, das ist ja auch der Punkt, den man sehr stark differenzieren muss, zwischen nem Juwelier und dem Goldschmied, also der Goldschmied ist ja wirklich eher der, der den Beruf auch erlernt hat und tatsächlich arbeitet in dem Bereich, der Juwelier, das könnten sie im Grunde auch machen, wenn sie sagen ich habe ein Faible für Schmuck ich kaufe den irgendwo ein und lege meine Marge drauf und verkaufs dann weiter. Mit ein wenige Fachwissen können sie das dann dem Kunden dann ja vermitteln. Da habe ich halt festgestellt, dass in den Kreisen auch diese CAD Technik sehr viel größere Akzeptanz mit sich bringt. Und das ist halt das was ich so ein bisschen als Gefahr sehe auch, das was ich auch von meinen Kunden reflektiert bekomme, dass sie halt das Gefühl haben es wird im Grunde, sag ich jetzt mal mit einer schnelleren oder einfachere Herstellungstechnik, so kriegen sie das Produkt zum, ja auch preiswerter, aber oft halt auch zum gleichen Preis, sage ich jetzt mal oder man vergleicht mal einen Preis/Angebot und da haben sie das Gefühl oft, dass man sie ein bisschen betrügt, finde ich jetzt hart formuliert, aber letztendlich haben sie das Gefühl sie verlieren was dabei, also sie haben so ein bisschen diese, zumindest in meinem Kundenkreis immer auch so ein bisschen diese, ich sag mal so Herr der Ringe, so ein bisschen Fantasy Vorstellung, also da ist halt Feuer drin, da ist viel Schweiß, Blut, Tränen sage ich so ein bisschen,

also die Dieser Schaffensprozess, der steckt auch immer mit drin, also das merke ich halt besonders bei Trauringen, da gibts ja mittlerweile viele Firmen, die das über virtuelle Darstellungen, über CAD Techniken herstellen und man braucht nur bis drei zu zählen, ich will jetzt hier keine Firmenbeispiele nennen. Die haben das ja sehr früh und sehr exzessiv beworben und da habe ich oft Kunden, die sich auch dort haben beraten lassen, die dann zu mir kommen und eher davon abgestoßen sind, weil sie sagen, das ist von der Stange, das kann im Prinzip jeder, wir wollen nur einen Ring haben weil er auch emotional aufgeladen ist und auch fast jedes Schmuckstück sage ich jetzt mal einen Trauring oder auch wenn sie sich irgendwas zur Geburt vom Kind oder zur Hochzeit irgendwas anfertigen lassen oder zu einem anderen besonderen Anlass, soll ja auch das Schmuckstück diese Besonderheit haben. Das kann man natürlich einfach, behaupte ich nicht mit einem komplett digital hergestellten Stück machen, weil halt immer dieses Wissen bei den Kunden halt auch vorhanden ist, wenn sie es einmal rechnen kann, könne sie es im Grund beliebig vervielfältigen. Und das ist ja das glaube ich was die Kunden misstrauisch macht, so nach dem Motto, dann, der kann mir ja viel erzählen und ich kriege ja gar nicht mit das Ding jetzt gerade dann noch in nem Europa- weit oder international noch größer gefassten Rahmen verkauft wird, kann das Stück ja was weiss ich 1000 Leute haben und sie würden es ja überhaupt nicht mitkriegen in einem Ort wie Aachen. Bei den ganz jungen Leuten, also jetzt unter 35 , da würde ich sagen fällt es mir langsam auch schon schwierig mich reinzudenken, weil sich da glaube ich ein großer Bruch auch auftut in der Sichtweise, also da ist die Akzeptanz wesentlich höher, also ich kriege das oft über Email schon Anfragen auch, dann ist irgendein Foto oder ein Gegenstand aus einer Fantasieserie, die dann sehr , ich sage mal irgendwas mit Drachenköpfen und verschlungen, wo ich halt sagen würde mechanisch könnte ich sowas herstellen, aber das ist dann eine Sache wo man dann im fünfstelligen Bereich anfängt und einfach weil es so wahnsinnig aufwendig wäre das in Modellen herzustellen, wo die Leute dann einfach ein digital gerechnetes Vorbild aus Fantasiegeschichte dann meinetwegen als Vorbild sehen und dann einfach anfragen wieviel sowas in Silber kosten würde und wenn man ihnen dann sagt, ja wenn

sie ein Vorbild haben, ja was weiss ich, die Sachen gibts ja teilweise, dass man sie abformen könnte, gießen könnte, liegt man ja auch schon in einer Größenordnung von jetzt im Goldschmiede Bereich gering wäre, sagen wir jetzt mal 200 Euro, wo aber dann die jungen Leute aus allen Wolken fallen und dann oh ne ich dachte bis 100 Euro darf es kosten. Also da fehlt dann bisschen die, ja Realität oder das realistische Blickfeld ja dann oft, weil eben dann auch die Meinung ist, ah ja das kann man ja am Computer machen und da fehlt dann ein bisschen die Mühsal in der Umsetzung, die ja immer noch auch da ist in der Perfektion der Technik dann.

I1: Ja, das ist interessant, weil ich habe mit einem Kollegen von Ihnen, P1, gesprochen, und der hatte halt gesagt, dass es halt tatsächlich eher das Gegenteil ist, also er nutzt halt schon hin und wieder die Software, aber hat halt einen sozusagen Kooperationspartner, der das für ihn übernimmt und das würde er halt nur nutzen bei Gegenständen, die halt wirklich sehr wertvoll und sehr filigran sind, weil halt wirklich die Produktion und das Herstellen wesentlich teurer als halt tatsächlich das Handarbeiten. Das per Hand zu machen.

P3: Ja richtig, ja genau.

I1: Das ist halt wirklich konträr Kunden sich darunter vorstellen, weil halt die Arbeitszeit, die man halt darauf verwendet das zu Designen, ist halt wenn man halt wirklich Erfahrung hat nicht so groß, aber wo die Herstellung von dem elektronischen Design zu dem wirklichen Schmuckstück ist halt noch komplexer, weil halt die Herstellungsmechanismen noch nicht so, in dem Mainstream sage ich mal angekommen sind und halt die Materialien jetzt dafür teurer sind, weil man halt Anforderungen daran hat wie das benutzt wird und es muss ein bestimmtes Pulver sein, es muss bestimmt gekörnt sein und sowas und er sagte halt das ...

P3: Richtig, da hatte ich mal mit dem Professor Popabe(?) hier gesprochen von dem IRT und damals war es schon so, dass dieses Goldpulver hatte praktisch den doppelten Kilogramm Preis von Feingold und das ist natürlich sage ich mal eh schon absolut schon sehr teuer, das Feingold als Rohmaterial und wenn dann natürlich schon das Rohmaterial schon soviel kostet, das ist richtig, dass der Kollege P1 dann sagt, das lohnt sich dann eher bei

hochpreisigen Sachen und das ist es halt genau was ich auch sehe, die Kunden diesen Punkt nicht mehr sehen. Sie sehen halt das ist computer-gemacht und das hat immer, ja, abwertend jetzt nicht unbedingt, das ist jetzt nicht technisch abwertend, aber es wird halt schon als , als ja reproduzierbare Möglichkeit gesehen und dadurch auch immer ein bisschen preiswerter in der Wertigkeit gesehen irgendwann.

I1: Haben allgemein Kunden sie darauf angesprochen, dass sie, sie nannten am Anfang das Beispiel mit dem Star Trek Kommunikator oder so etwas gibt es vielleicht noch weiter Beispiele, die halt so etwas eher Ausgefallenes, ja sich vorstellen und vielleicht halt auch irgendwas was halt irgendwas was mehr sein soll als ein Schmuckstück was halt super gut aussieht, aber vielleicht auch eine Funktion für sie hat?

P3: Ja, also das fände ich persönlich ja als sehr reizvoll so etwas zu machen ich glaube da ist es oft so, dass man dem Kunden so etwas vorschlagen müsste, also es ist halt im Bild der Kunden noch nicht vorhanden sage ich mal diese Kombination, also wenn dann bei den jüngeren Leuten, die es dann halt jetzt auch, bei diesem Star Trek Kommunikator, aus Film, Fantasy Geschichten erkennen, ich glaube die ältere Kundschaft denkt einfach nicht so weit, weil sie halt, Schmuckstücke als reinen Zierschmuck sehen und die jüngere Generation kennt natürlich über Smart Watches oder auch Smartphones, wo ja praktisch Uhr und Telefon als mechanische Gegenstände, Fotoapparat kombiniert sind. Und dann aber auch ein Gerät ist was im Internet surfen kann, also auch ne Art ja transzendente Funktion fast hat und da sieht man ja auch oft diese, diese Kombination, es gibt ja diese unterschiedlich bedruckbaren Hüllen für die Geräte oder auch dann teilweise die edel Versionen, es gab irgendwie, ich weiss nicht, ich hab den Namen ... Wurf(?) oder so hieß die Firma glaube oder ...(?) glaube ich teilweise sogar aus Platin, also wirklich für 30-40 000 Euro werden die Gehäuse hergestellt, also wirklich für die gehobene Kundschaft. Also das ist glaube ich ein Punkt der sich im Laufe der Zeit auch verändern wird, man könnte ja wirklich ein Schmuckstück auch, tatsächlich als Abendfunktion und wenns nur dazu dient eine Art Beleuchtungsfunktion, damit sie das Schlüsselloch leichter finden. Oder das ich

irgendwo einen Geldchip reintun kann, so das ich das dann im Bus auch zum bezahlen nehmen kann oder beim Theater, das wäre natürlich schon reizvolle Gedanken finde ich, wo man dann wiess ich nicht, gut Karl Lagerfeld ist jetzt verstorben, aber ich glaube er wäre jemand, der da ein großes Faible für gehabt hätte, den Leuten auf diese Weise auch spielvoll Technik nahe zu bringen. Und das ist ja vergleichbar finde ich, wenn die älteren Kunden mir das erzählen, als sie dann in den 60er Jahren einen Fernseher kauften, wo der in den einen Familien demonstrativ hingestellt, weil es auch ein technisches Statussymbol war und die anderen wollten ihn eher verstecken, die ließen dann einen Eichenschrank innen aussägen, damit der Fernseher rein passte, damit ihn möglichst nicht gesehen hat. Und diesen Aspekt gibt es ja heute glaube ich immer noch beim Schmuck und das wäre natürlich was wo man auch durchaus auch eine Art Sicherheitsaspekt machen könnte, man könnte ja auch den Schmuck in der Form mit einem Chip ausstatten, so dass man ihn wieder orten kann, damit er beim Diebstahl oder so leichter gefunden werden kann oder nachgewiesen kann und all solche Möglichkeiten, fänd ich durchaus wahnsinnig reizvoll und, das wäre glaube ich auch ein sehr wünschenswerter Punkt eigentlich noch mehr als jetzt die Fertigungsverfahren sage ich jetzt mal im Goldschmiede Bereich auf ein preiswerteres, massentauglicheres umzustellen, wäre der Gedanke eher noch, dass man ein wirklich individuelles Schmuckstück mit so einer Smart Technik herstellen kann. Wo jeder sagt mein Schmuckstück, was weiss ich, dient mir für die und die Funktion, überwacht meine Zuckerverwerte oder meine Herzfrequenz und das wäre dann ja auch wirklich, fände ich würde dem Schmuckgedanken auch entsprechen, das es ja auch oft, um bei den schönen Beispiel zu bleiben, bei Herr der Ringe, wo es dann zum persönlichen Schatz wird und dann durchaus ja manche Leute das brauchen dann. Also ich höre oft von Kunden auch so: Ach können sie mir das schnell machen, ich fühle mich nackt ohne meinen Trauring oder da hängen die Leute ja wirklich oft dran und das könnte man dann ja kombinieren mit einer tatsächlichen Funktion, die das Schmuckstück für den Menschen ja ganz individuell hat. Weiss ich nicht für Herzranke oder Zuckerranke, damit auch dann im wahrsten Sinne des Wortes dann ohne

seinen Schmuck nicht mehr leben können. Losgelöst von dem kommerziellen Gedanken, die Kunden soll man jetzt nicht abhängig machen, wenn dann sein Ring kaputt ist, der Zuckerwert sich ändert sich nen neuen Ring kaufen muss, da gibts dann ja sicherlich auch die Firmen die das dann ausnutzen würden, aber das fänd ich jetzt umgekehrt schöner, in dem man dem Kunden jetzt sagen kann, statt dem hässlichen Messgerät auf dem Oberarm, ein Kollege von mir hatte das, und wenn er jetzt nenn Ring hat, wo er sagen kann den trage ich jetzt, das fällt so gar nicht auf, ist für Außenstehende gar nicht erkennbar, aber für mich weiss ich der misst eben meine Werte und das kann ich damit auslesen.

I1: Sie haben jetzt viele Beispiele genannt, würden sie sagen sie könnten jetzt hingehen und sagen ich setz mich jetzt hin, wenn ich die entsprechenden Bauteile habe, kann ich das konstruieren oder denken sie da gibt es noch viele Herausforderungen, die gelöst werden müssen, bevor man hingehen kann und das wirklich, zum Beispiel nen Ring mit, der halt den Blutzuckerwert misst oder halt irgendeine Art von Schmuck, der halt wirklich eine Funktion erfüllt.

P3: Also ich glaube man könnte das durchaus schon realisieren, also ich glaube das man da gar nicht soviel entwickeln müsste, weil es gibt ja ich glaube Apple hat das ja schon, diese Armbänder die Schritte und solche Funktionen im Grunde aufzeichnen, also ich glaube das wäre gar nicht mal unbedingt das Problem, da ist es eher ein Problem was ich sehe, dass dann eine Firma wie Apple, diese Produkte dann nicht als Bauteile abgeben würde, also würden dann wahrscheinlich entweder sagen wir stellen gleich das Schmuckstück her, dann wäre es ja wieder das Kontraproduktive, dann hätte man wieder das Massenprodukt, weil es gibt dann was weiss ich 4 Millionen Smart, oder iPhones, die sehen aber alle gleich aus. Und das man bräuchte im Prinzip die Rohbauteile und das ist natürlich heutzutage rechtlich ein Problem, wo dann halt mit Lizenzen, wo dann eine Firma sagen würde: das verkauft sich gut, da nehmen wir jetzt eine enorm hohe Marge, so dass dann natürlich auch automatisch wieder ein Schmuckstück werden würde, was ne sehr hohe preisliche Lage erreicht und dann ist auch immer die Frage Gewährleistung, ist ja rechtlich so, wenn ich ein Schmuckstück herstelle hatte ich, oder muss ich ja die Gewährleistung bieten, wenn ich jetzt

aber so ein Bauteil einbaue ist natürlich die Frage, kann ich da jetzt das Geld machen oder ist ja momentan so, dass ich für den Kunden haftbar bin, und das kann dann schnell ein teurer Spaß werden, wenn der Kunde jetzt sagt, das Ding ist aber dreimal kaputt gegangen. Dann habe ich an dem Schmuckstück schnell nur noch zugelegt und kann glücklich sein, wenn der Kunde wiederkommt, weil er es natürlich auf mich projiziert, sein sein Ärgernis hier. Ist auch bei den Edelsteinen oft der Fall, geht dem Kunden ein Stein kaputt und er bezieht das auf mich, dann sagt er: ja der war nicht richtig eingefasst oder ein Stein kann doch nicht kaputt gehen, das kann doch nicht sein. Und ich kann ja überhaupt nicht nachhalten wie der Kunde damit umgeht. Dafür müsste ich dann natürlich auch über diese Technik dann sehr viel mehr wissen, ich müsste dann im Grunde die Technik selber beherrschen, um sie dann wirklich auch einbauen zu können. Man müsste dann wahrscheinlich den Schritt auch gehen das ein Kunde, sage ich jetzt mal die Technik sich selber besorgt, die es meinetwegen als Ringrohling, um die Herzströme messen zu können, sich den besorgt und dann geht er praktisch mit seinem Arzt halten, der ihm das ganze dann programmiert oder sagt worauf er achten muss und dann kommt er zu mir und lässt sich praktisch ein Schmuckstück um diese Technik herum machen. Also das sähe ich eher als den Weg, als das komplette Programm, das komplette Produkt anzubieten. Weil das ist halt beim Goldschmied zwar klassischer Weise so, dass er vom Urprodukt bis zum fertigen Produkt normalerweise das komplette Stück herstellt, aber das wird natürlich immer komplexer, je größer die Themenfelder, dann die man noch berührt dann.

I1: Haben sie denn selber schon, irgendwas in dem Bereich, irgendwas was sie privat nutzen oder sowas? Halt, als Beispiel irgendwie so ein Fitnessarmband oder halt irgendwas was eine andere Körperfunktion überwacht, irgendwie den Schlafrhythmus oder sowas. Haben sie da schonmal Erfahrung mit gemacht oder?

P3: Ne, so direkt nicht ehrlich gesagt. Also ich habe schon oft drüber nachgedacht irgendwo, auch jetzt zum Beispiel, wär jetzt einfach, keine Smart Technologie, aber zum Beispiel ein Edelstein hat, der wirkt ja auch auf Licht unterschiedlich und man kann ja den Ring auch von innen beleuchten, das hatte ich auch schonmal ausprobiert, ange-

fangen, da war es dann oft, das war halt noch als diese LED Technik noch ziemlich am Anfang war, also zumindest das man so kaufen konnte und das war einfach noch oft zu groß, zu schwierig unterzubringen, weil mittlerweile gibt es das ja als jetzt zum Beispiel als Weihnachtsbaumbeleuchtungsketten mit der wird batteriebetrieben. Das wäre ja damals ja im Grunde schon... die LEDs waren damals einfach schon, sage ich noch fast zu groß für den Schmuck und wenn man das dann noch unter einen Stein fassen wollte oder sowas, war das damals einfach nicht schön umsetzbar, weil der Gedanke ist dann schon auch ein Schmuckstück zu machen, wo man diese Technik möglichst nicht sieht auf den erste Augenblick, sondern dass man dann die technische Funktion dann sieht, wohl nur den technischen Vorteil. Also von daher habe ich in der Form tatsächlich noch nicht umgesetzt dann. Aber ich glaube der Schritt wäre gar nicht schwierig letztendlich, wenn die Materialien verfügbar wären, einfach weil zum Beispiel durch Schrift oder Symbolgehalte im Schmuck ja durchaus was darstellen kann und das dann in ähnlicher Form umsetzt, so dass, wenn ich meinetwegen eine Gravur habe, nur das Trauringpaar den doppelten Sinn drin erkennt. Und das wäre ja im Prinzip auch sowas, wie diese Smart Technologie. Wo dann der individuelle Charakter drin ist.

I1: Was ich von ihren Kollegen schonmal gehört habe, es gibt so Schmuckstücke, die man halt irgendwie auswechseln kann, wo man irgendwie einen Ring hat, wo man dann mit der, keine Ahnung, ein Teil halt auswechseln kann, so dass man halt andere Motive drauf hat oder eine andere Fassung, haben sie auch schon sowas in der Art angefertigt?

P3: Ja sowas habe sehr viel, also das ist ja im Prinzip eine sehr alte Technik sage ich mal, also das haben wir wo ich die Lehre gemacht habe sehr viel gemacht auch. Und da würde sich natürlich so eine CAD Technik in dem Sinne anbieten, das wäre auch im Grunde das was ich vorhatte damit zu machen, das man im Prinzip eine Art Basisring meinetwegen macht, der die Mechanik beinhaltet, wo man dann unterschiedliche Stücke absetzt. Das habe ich damals auch als Gesellenprüfungsstück gemacht, das waren Manschettenknöpfe, die waren dann so gedacht, dass man dann verschiedene Teile einsetzen kann, also

das ist sehr verbreitet und da würde ich auch einen Punkt sehen, das man da dann wirklich die Basis machen kann und dann auch die Auswechselmechanik, auf die man dann, oben auf sage ich mal den kreativ oder individuell gestalteten Teil machen kann. Also die Gefahr, würde ich dann jetzt sehen wenn man dann einfach nur sagt man setzt jetzt meinetwegen eine Fassung mit einem roten Stein, nem gelben Stein, nen grünen Stein ein, also das ist halt was wo ich sagen würde, wäre mir dann zu wenig kreativ. Manche Kunden sagen dann auch, dann habe ich hier, was weiss ich, zehn verschiedene Farben. Aber finde ich entfernt sich für mich dann schon von dem was ich an Schmuck machen will, also ich will wirklich dann das Stück haben, wo der Kunde wirklich sagt, das der Kunde dann auch wirklich sagt, so der Ring ist im Grunde nur die mechanische Schiene, das Tragegerüst und das eigentliche Schmuckstück ist das was ich oben drauf setze dann. Das wäre dann beim Auswechseln des Steins mit der Farbe für mich nicht unbedingt gegeben dann.

I1: Viele haben dann geäußert, dass dann die meisten Kunden dann nur irgendwie sie haben irgendwie einen Liebling und den benutzen sie dann immer oder sowas und so eine Idee die mir dann gekommen ist, ist zu sagen das zu automatisieren, dass man dann halt sagt, man hat irgendwie drei verschiedenen Optionen, die dann halt nach Tageszeit oder nach Lichteinfall oder nach irgendeinem äußeren Faktor sich verändern, sodass man halt, dass sich die Form dann automatisch verändert. Denken sie, dass das beim Kunden gut ankommen würde, oder würde das irgendwie ...?

P3: Ja, also das könnte ich mir auch vorstellen, es ist sicherlich zumindest ein Teil der Kundschaft, bei denen das ankommen würde. Dieses Problem, was die Kollegen geäußert haben kenne ich halt auch, das das auch viele Kunden oder auch immer mehr Kunden auch in jüngeren Altersgruppen auch wirklich sagen so nach dem Motto, sie wollen jetzt auch nicht zuhause zehn oder zwanzig Schmuckstücke haben, das belastet sie oft ein bisschen, also sie haben das Gefühl, es ist kostbar es liegt irgendwo rum, also ich habe es oft nach Erbschaften, die Leute erben dann was weiss ich eine Handvoll Schmuck, auf gut deutsch gesagt und sagen dann, ich versuchs auch immer dann davon abzubringen, also viele wollens dann

einfach irgendwie verkaufen oder komplett umarbeiten lassen, was natürlich auch immer eine schöne Möglichkeit ist umzuarbeiten, aber ich finds auch oft schade, weil ja auch oft nicht nur eine Familiengeschichte, auch ne Kulturgeschichte verloren geht; wenn ich die Sachen dann halt zerstöre und das Bewusstsein nicht mehr da ist, ich hatte mal einen Fall da war eine Frau, die hatte einen gesamten Schmuck verkauft, hatte aber zwei Kinder und ich habe halt immer versucht sie davon abzuhalten, weil ich gesagt habe, es kann ja sein, dass ihr das nicht gefällt, aber das waren halt Sachen, die über ja einen Zeitraum über einen guten hundert Jahren angesammelt waren und da lassen sich ja auch jede Menge Geschichten zu erzählen und ich glaube man nimmt da auch den Nachkommen oder eigenen Nachkommen oder Enkeln, dann Neffen, Nichten, ein gewisses Stück Geschichte, weil man, es ist natürlich was anderes wenn man sagt das ist der Siegelring vom Uropa gewesen, das kann sein, dass der in zwei Generationen einen ganz anderen Stellenwert als für uns jetzt, naja der ist vielleicht auch ein bisschen verschlissen und trägt kein Mensch mehr, kriege ich jetzt, was weiss ich 200 Euro für, die 200 Euro habe ich schnell ausgegeben, aber diese Sachen zu verwahren, da haben die Leute oft das Gefühl, sie tragen ein, zwei Stücke als Lieblingsstücke, die sind dann durchaus sehr teure Stücke und die legen sie dann kaum ab, aber ich könnte mir dann auch vorstellen, dass das wirklich auch eine Gewohnheitssache ist irgendwo. Die Leute vielleicht auch mehr anfangen den Schmuck als Teil auch ihres Alltags vom Wert her zu sehen, also das ist glaube ich ja immer noch auch die, oder wird auch immer stärker auch die Kombination, die Leute sehen das Schmuckstück, es ist teuer, kostbar, da will ich eigentlich nur eins von haben, und das trage ich dann jeden Tag und da passe ich drauf auf, aber zum Beispiel bei einer Brille oder sowas ist ja auch immer mehr der Trend, also als ich klein war kaufte man einmal eine Brille und wenn die Sehstärke nicht mehr passte kaufte man eine Neue. Und heute habe ich halt Freunde, die haben was weiss ich 6-7 verschiedene Brillen und sagen: och, heute zu dem Anzug oder zu der Jacke ziehe ich das an. Das ist ja, auch mit der smart Technologie wäre es ja durchaus möglich entweder das Schmuckstück sich verändert, da müsste man vielleicht ein bisschen aufpassen, wenn die Leute das Gefühl haben

das Schmuckstück darf mich nicht bestimmen, so nach dem Motto, es darf jetzt nicht passieren, dass ich morgens aufwache und fühle mich nach einem rosa Schmuckstück und es liegt dann das schwarze da. Wo ich dann sage ne, will ich heute nicht. Aber da könnte man ja zum Beispiel auch ne Art App Funktion machen, dass man einfach Fotos von seinen Schmuckstücken hat und man kriegt einfach per Zufallsgenerator vorgeschlagen, nach dem Motto: zieh doch heute den Ring von Oma Luisa an und dann sagt man: ach ja klasse, hätte ich jetzt gar nicht drüber nachgedacht. Weil ich glaube das ist einfach der Punkt, den ich dann von Kunden oft höre, so nach dem Motto: ach stimmt, habe ich lang nicht mehr angehabt, könnte ich eigentlich wieder anziehen. Dann sehe ich das dann auch bei meiner Mutter, sie hat dann Sachen bei der Bank, dann ists im Schließfach und dann fällt es ihr vielleicht Freitag ein, ach Samstag könnte ich das nochmal anziehen und dann kommt man einfach nicht dran in dem Moment und sagt dann: Ja gut, dann ziehe ich halt wieder das an, was ich schon die ganze Woche angehabt habe und das... meine Patentante zum Beispiel die hat, wäre da sicherlich sehr empfänglich für, weil sie auch ein sehr großer Herz für Schmuck hat, hat sehr viele Schmuckstücke und kombiniert das halt auch immer zu ihrer Kleidung und halt wirklich als Teil des modischen Aspektes und da wäre es ja durchaus eine smarte Technologie, das praktisch die Garderobe sage ich jetzt mal, die ja durchaus sehr individuell sein kann auch mit dem Schmuck. Durch einen Algorithmus praktisch auch verglichen wird, sodass der Schmuck meinetwegen, dominierende Farbe ist jetzt rot/orange und man hat auch rot/orange Kleidung, das das einem auch vorschlägt, nimm die Bluse, das Hemd, die Hose und das Schmuckstück, weil dann könnte der Mensch dann halt sagen: och ist mir zuviel Orange dann oder er sagt: ja schön, danke für den Vorschlag, das wäre dann auch wirklich nen selbstbestimmter Umgang mit der Technik dann. Und ich glaube das ist was sehr wichtig ist, das er wirklich das Gefühl hat, er selber ist Herr der Lage und Herrin der Lage

I1: Jetzt haben sie auch eine Webseite und wie denken sie funktioniert das so mit, sozusagen Kunden werben und sowas, denken sie dass das ihnen hilft gesehen zu werden oder ist das eher etwas wo sie so eher skeptisch sind, ob

das überhaupt was bringt das zu machen?

P3: Ja also ich, ich hab sicherlich auch meine Seite jetzt nicht als offensives Werbemittel verwendet, aber was ich halt wirklich festgestellt habe, dass viele Kunden, wenn ich das Feedback bekomme, dass sie halt irgendwo meinen Namen gehört haben über Freunde und dann das Internet nutzen um sich sage ich jetzt mal im Verborgenen noch näher zu informieren, also dass hören oder ah laufen hier am ...graben(?) vorbei und sehen das Geschäft und sagen ach eine Goldschmiede und dann gucken sie es sich im Internet an, um halt mal zu gucken nach dem Motto was der für Sachen, was bietet er an, in welcher Art, lässt ja auch viel persönlichen Einblick dann zu, also wie die Seite gestaltet ist. Kann man ja auch Rückschlüsse ziehen auf die, sind ja auch Schmuckfotos da drin Sachen, müsste ich auch mal wieder aktualisieren, muss ich zugeben. Aber das ist ja dann auch wirklich so ein Aspekt wo sich die Leute eher informieren habe ich den Eindruck und dann doch den persönlichen Kontakt suchen, also das.... Gut andere Kollegen glaube ich nutzen das auch um Schmuckstücke konkret zu bewerben, das finde ich persönlich immer schwierig, weil man dann natürlich bei einem Einzelstück, wenn das dann einmal im Internet ist, dann kriegt man es A wenig hinterher raus und was machen wir jetzt wenn es meinetwegen drei Leute das Schmuckstück haben oder dann sagen das Stück habe ich gesehen auf ihrer Internetseite, genau das will ich jetzt haben, wenn man das aber jetzt vor zwei Jahren verkauft hat, kann man es ja nochmal nach machen, aber es ist ja auch oft bei so einem Stück, man kriegt den Stein in der Form nicht mehr oder man erinnert sich vielleicht selber gar nicht mehr so genau daran wie hattest du gemacht oder Kunde für den man das damals gemacht hat, hatte Ringgröße 60, der Kunde der es jetzt haben will hat Ringgröße 49, dann sieht das Produkt schon völlig anders aus, weil die Proportion eine andere ist und das ist ja auch was was man dem Kunden erstmal erklären muss und da ist es oft dann die Enttäuschung größer, also ich habe es oft auf Messen gearbeitet oder auch bei Ausstellungen, da ist die Enttäuschung beim Kunden oft größer, weil er sich was vorstellt und auf etwas freut und das Gefühl hat, da die haben das ja im Internet, wenn ich schnell genug bin kriege ich das Stück und dann wird ihm dann erklärt es ist eigentlich nur ein Beispielfoto oder das

ist schon verkauft, wenn man dann sagt so etwas ähnliches kann ich machen oder was entsprechendes, dann ach ne dann, dann sind die Leute immer etwas zurückhaltend, deswegen habe ich das damals bewusst nicht gemacht. Sondern wollte es bewusst als eine Art Visitenkarte haben und da habe ich den Eindruck, dass die Leute sich das auch mental verändert hat, dass die Leute das Internet oft mehr nutzen, um sich zu informieren wirklich und auch um ja Informationen wirklich zu sammeln über eine Firma, über mich als Person in dem Sinne und mehr das nutzen als jetzt wirklich konkret Kontakt aufzunehmen und nen Auftrag rein über das Internet abzuwickeln. Also da kommen die Leute schon auch vorbei, weil ich auch oft dann sage, am besten kommen sie vorbei, weil die Kunden dann auch sagen, ich habe aber irgendwas, das will ich umgearbeitet haben, sagen sie mal ungefähr was das kostet, dann sage ich das kann ich ihnen nicht sagen, wenn ichs nicht gesehen habe. Das ist so komplex, was weiss ich, wie eine Autoreparatur, wo ich sage ich habe das Modell von BMW, was weiss ich X7 und die Radaufhängung ist kaputt, da kann ich natürlich nachgucken, reingucken, das kostet das, ich brauch 3 Stunden dann, das ist natürlich ein anderer Bereich, aber das ist dann halt der Punkt, also ich glaube, dass da auch oft schwierig ist, weil im Internet mittlerweile so viel vorhanden ist. Also das ist immer eine Schwierigkeit. Ich habe auch manchmal den Verdacht, die Leute gar nicht unbedingt gucken wo sitzt jetzt die Firma, also ich hatte schon Anfragen aus Nürnberg, von Kunden, die irgendwas gearbeitet haben wollen, wo ich dann meinte, dann kommen sie am besten vorbei und dann so, ja ich sehe jetzt gerade sie sind ja in Aachen und ich bin ja in Nürnberg. Das können wir eh vergessen über so eine Distanz hin und her, ohne persönlichen Kontakt, das wird für beide Seiten unbefriedigend enden und da haben die Leute: ach ja habe ich gar nicht drauf geachtet, ich habe einfach mal gegoogelt und dann Google so, was weiss ich, Trauringe selber schmieden und dann taucht meine Seite auf und dann denken sie: ah prima habe ich ja jemanden gefunden.

I1: Sie sagten gerade sie hatten schonmal die Erfahrung gemacht, dass Kunden Sachen haben wollten, die sie auf der Webseite haben, kommen Kunden eher zu Ihnen, um ja bestehende Teile zu haben, die sie vielleicht auch

ausgestellt haben oder wollen sie immer eher ein Unikat haben und genau nach ihren Vorstellungen was gemacht haben?

P3: Mittlerweile ist es eher so, dass die Leute wegen einem Unikat kommen, oder halt wegen einer Reparatur oder Umarbeitung, am Anfang, also ich habe die Firma jetzt zehn Jahre etwa, im Sommer werden es jetzt zehn Jahre sein und am Anfang war es natürlich eher so, dass die Leute, weil sie mich nicht einschätzen konnten, also außer den Leuten, die mich irgendwo von vorher kannten oder so, dass sie dann eher fertige Sachen sehen wollten oder haben wollten. Und ich arbeite auch mit Fotos, die habe ich halt hier auch im Fotoalbum ausgedruckt, die ich halt zeigen kann, dass die Leute halt einen Überblick kriegen können. Aber meistens ist es halt, dass sie was individuelles wollen, dass sie halt wirklich was Einzelstück dann haben wollen und dadurch dann... liegt aber sicherlich auch daran, dass es so meine Art ist so zu arbeiten und dann natürlich auch ich mich da in dem Sinne mehr hin spezialisiert habe.

I1: Ja, ich denke das wären soweit die meisten Fragen, dann vielleicht noch als abschließende Frage: wie stellen sie sich denn vor wird sich der Schmuckbereich so in der Zukunft verändern, also haben sie so Pläne, wie sie in der nächsten... keine Ahnung 5-10 Jahren sich vorstellen, dass, wie sie arbeiten werden oder was auf sie zukommt?

P3: ja, also ist natürlich schwierig zu sagen, man weiss nie was in 15 Jahren ist oder in fünf Jahren oder nächstes Jahr, aber ich glaube, dass das, so wie ich es von jetzt aus beurteile wird sicherlich die CAD Technik den Schmuck sehr stark verändern, dahingehend das man alle Techniken, die diese vorgefertigten Programme, wie jetzt Rhino Gold angeht, ein schönes Beispiel sind diese Pave-Fassung, ich weiss nicht, aber das sind wenn halt ganz viele kleine Steine zu einer Fläche oder zu einem Streifen ausgefasst sind. Diese Technik habe ich zum Beispiel auch noch fassen gelernt, in der Firma wo ich damals gelernt habe war das sehr aufwendig, war sehr teuer sowas zu machen und mittlerweile ist es, sage ich jetzt mal eher son Gimmick bei massenkompatiblen hergestellten Schmuck, da wird dann teilweise noch der Stutzen der den größeren Stein hält innen und außen ausgefasst, die Ringschiene habe ich schon innen drin gefasst, einfach weil man es halt drucken kann,

man kann die Steine in das Wachs reinsetzen und kann das ganze dann komplett gießen, also man kann das praktisch auf einem ganz preiswerten Massenprodukt herstellen und das ist halt eine Gefahr, wo ich sehe, dass gewisse Techniken die ein Computer gut umsetzen kann oder so ein Programm, wenn man es einmal aufwendig gerechnet hat, dann leicht umsetzen kann, dass diese Techniken im Grunde zu einer Art Massenprodukt werden und dann eher die Techniken, die entweder sehr arbeitsaufwändig sind, also wirklich manuell aufwendig sind oder halt die sehr komplex sind, sodass ein Computerprogramm das nicht wirklich gut umsetzen kann oder das ein Designer der jetzt nicht eine fachliche Ausbildung hat, das nicht umsetzen kann. Diese Techniken werden dann im klassischen Goldschmiede Bereich bleiben. Also das der klassische Goldschmied sich eher zum Künstler hin entwickelt, die Betriebsgrößen auch immer kleiner werden, so wie ich jetzt auch alleine arbeite und ist jetzt noch begünstigt worden durch die Abschaffung der Meisterpflicht, also die Betriebe haben kaum noch Angestellte, kaum Gesellen noch sind noch vorhanden, sind dann meistens noch Chef und Chefin, also meistens dann Ehepaare oder halt allein, Einzeltäter sozusagen. Die es dann halt irgendwie in dem Kurs und dadurch schließen sich also gewisse Sachen schon aus, also die Komplexität der Produkte wird natürlich abnehmen, das hängt dann natürlich stark an den persönlichen Fähigkeiten und Kenntnissen zusammen, die natürlich auch immer schwieriger vermittelt werden. Also ich habe glaube ich das Glück aus mit einer der letzten Generationen, die halt noch ein großes Fachwissen bekommen, weil wir halt sehr viele in der Firma auch noch von Hand gemacht haben also von der Urproduktion ich das auch übernommen habe, viele, ich bin halt auch im Prüfungsausschuss, kriege halt da viel mit, viele Firmen glaube ich auch immer mehr vorgefertigte Halbzeuge nutzen oder dann halt auch, wie es dann der Kollege eben auch, zu einem externen Fachmann geben und wenn sie jetzt einen Lehrling haben und sagen das ist zu komplex, das geben wir weg, dann lernt der Lehrling natürlich auch nix. Und sie können dem Lehrling nicht sagen, heute machen wir das Schmuckstück mal von Hand, damit du was lernst, da ist derjenige dann ein halbes Jahr mit beschäftigt, dann rechnet sich das auch nicht. Ja und

das ist halt einfach ein Punkt, wo ich eine große Gefahr in dem Sinne für den Beruf selber, ich glaube dass die Firmen, das ist einfach des Gesetz des Marktes, also es werden immer welche übrigbleiben, es gibt heute noch Kanonengießerei und Rüstungsschmiede, wo man sich fragt wer braucht das noch. Aber das, allein, dieser Aspekt oder der Aspekt auch der Restaurierung, deswegen habe ich da jetzt einen Kurs gemacht, also dieser Aspekt wird dann auch immer noch die klassischen Handwerkstechniken aufbewahren, also das wird nicht untergehen, da mach ich mir in dem Sinne keine Sorgen. Es wird einfach weniger. Eine Gefahr sehe ich halt auch ein bisschen drin, das es sich beim Kunden sich sehr stark verändern wird, weil der Kunde halt einfach, ja wie wir es eben schon hatten, ja praktisch nicht mehr diese handwerkliche Mühsal sieht, die da drin steckt, sondern eher dann sagt ist dann ja am Computer muss man eben ausdrucken und dann natürlich auch die Vergleichbarkeit eine andere ist, weil es gibt ja bald 8 Milliarden Menschen oder wieviel es tatsächlich gibt, gibt es natürlich immer schon irgendwo einen, der es schneller macht, der es billiger macht und je mehr ich die Sachen über globale Vernetzungen vergleichbar mache, kann ich natürlich auch über das Internet gucken, wenn ich dann in China irgendwo einen finde, der sagt, schick mir diese Vorlage ich rechne das und ist das natürlich was wo man vielleicht hier keinen findet, der es als Konkurrenz macht, aber in Asien macht es jemand und dann ist es natürlich für den Kunden hier auch einfach zu sagen, boar ne der P3 ist arrogant der will da 2000 Euro für haben, ich habe das ganze in China für 50 Euro gekriegt. Das ist natürlich auch eher ne Gefahr für den Beruf, weil ich dann auch sehe, dass die Materialien in ihrer Wertigkeit immer Massen.... ja als Massenware gesehen werden, also das sehe ich eher eine negative Entwicklung, dass die Kunden dann eher auch das Gefühl haben, naja also das machen die Materialkosten, also ich erlebe es auch immer mal wieder, dass die Leute dann den Goldpreis aus dem Internet kennen, der ist ja jederzeit verfügbar und dann sagen wir, ja wieviel wiegt denn so ein Ring, um die zehn Gramm, da sind dann für 400 Euro Gold drin, das ist natürlich auch eine Fehleinschätzung, weil ich gehe ja auch nicht zum Bäcker und sage da ist für 4 Pfennig oder für 4 Cent Mehl dran und das Brötchen

kostet trotzdem 80 Cent. Also da jetzt dem Bäcker Wucher vorzuwerfen wäre ja auch ungerecht. Also hier die, die eigentlich, der alt hergebrachte Beruf, oder das Wissen, um diesen Beruf, das wird sicherlich immer mehr in der Breite der Masse verloren gehen, aber die Kundschaft, sage ich mal über viele Jahrtausende muss man ja schon sagen, auch immer gleich geblieben. Also die Leute die sich für Schmuck interessieren, werden sich immer damit beschäftigen, es wird glaube ich immer wohlhabende Menschen geben oder auch sehr wohlhabende Menschen geben, die eben auch sagen werden, ich möchte ein Stück haben, was sonst niemand hat außer mir, weil das ist ja auch immer das weswegen Schmuck über die Jahrhunderte überlebt hat, einfach weil die Leute gesagt haben, damit kann ich mich im Grunde am Federkleid schmücken und auszeichnen vor allen anderen und solange der Mensch diese Fähigkeit oder diesen Wesenszug hat, wird auch der Beruf bleiben in Form der individuellen Anfertigung. Ich glaube es wird sich, um das jetzt auch abschließend zu sagen, also es wird sich auch ein bisschen differenzieren, also der klassische Beruf, wird sich eher unter den Künstler, in Führungsstrichen zum Berufsgoldschmied für eine kleine Klientel hin entwickeln und der Aspekt des Schmückens, wird dann auch über die Computertechniken in einem viel massentauglicheren Bereich erweitern oder den Markt da verändern und wird dann aber würde ich sagen, eher auf unedle Materialien zurückgreifen, also wird praktisch das Gold im Goldschmiede Beruf ein bisschen verlieren, weil das ist ja auch eine Entwicklung die ich finde auch sehen kann, die großen Modeketten jetzt H und, was weiss ich Esprit, haben mittlerweile alle ihren eigenen Ketten bis hin zu Kik wo man dann den Ständer hat oder beim Drogeriemarkt habe ich es gesehen, wo sie dann ab 2,50 Euro nen Ohrhänger kaufen können, das ist dann immer so ein bisschen boshaft wie die Glasperlen mit denen man vor 200 Jahren Afrika gekauft hat. Das ist was wo man heute den Schmuck der Masse mit kauft und da kann man dann natürlich auch eine Computertechnik auch in Massenproduktion auch gut einsetzen und wenn man sie im künstlerischen Bereich einsetzt, muss man sie finde ich sehr differenziert einsetzen und dann, wie der Kollege P1 dann sagt, das benutze ich wirklich für sehr aufwendige Sachen, dann ist ja auch die CAD Technik eine

künstlerische Ausdrucksform, die dann genutzt wird, die auch aufwendig ist, die in dem Sinne auch einen hohen Gegenwert auch liefert. Negativ, finde ich wenn man es einfach dafür nutzen würde, ja jetzt sage ich mal einen Produktionsprozess für mich als Goldschmied billiger zu machen, aber beim Kunden dann denselben Preis abzurechnen, oder aber das Produkt billig zu produzieren, womit man dann die Wertigkeit zerstört, das fände ich halt sehr schade, sehe ich aber nicht unbedingt die Gefahr, weil ich glaube, dass wie ich es jetzt auch sehe immer auch die Kunden das auch noch zu unterscheiden wissen, also in dem Sinne nicht technikfeindlich sind, sondern dann halt auch sagen ich will dann auch nen Gegenwert dafür haben.

I1: Jaja, dann vielen Dank für das Gespräch.

P3: Herzlich gerne, herzlich gerne.

I1: Haben sie denn sonst irgendwelche Sachen, die sie äußern wollten oder Fragen an mich oder allgemein irgendwas.

P3: Nö, ich finds einmal sehr interessant wenn sie fertig sind, wenn man dann die Arbeit mal lesen könnte oder Feedback kriegen könnte, das würde mich sehr interessieren

I1: Ja, klar.

P3: Irgendwo ein bisschen eine Resonanz dann irgendwo, oder auch wenn sie während des Zusammenschreibens noch Fragen haben, melden sie sich herzlich gerne. Ja, sehr nett und ich finds halt auch sehr spannend irgendwie auch, dass sich Leute aus der, ja sage ich mal aus dem Informatik Bereich für den Teil interessieren, weil das war lange Zeit ein bisschen das Problem, dass die, sage ich mal die Firmen, die diese CAD Techniken entwickelt haben oder so, haben sich sehr sehr wenig dafür interessiert haben, was der eigentliche Beruf ist, für den sie es herstellen oder vorgeben dann herzustellen

I1: Ja, die Erfahrung habe ich auch gemacht

P3: Das hat glaube ich auch ein bisschen dazu geführt, dass man die Programme so gemacht hat mit Modulen, so nach dem Motto, da kann man dann auswählen, die und die Fassungsart, die und die Schienenform, setzt es eher wie eine Art Lego Kasten zusammen und hat übersehen, dass eigentlich der Lego Stein schon viel zu viel Kreativität kaputt macht im Grunde. Es ist ja was anderes als wenn

ich aus Bruchsteinen eine Burg baue, ist was anderes als wenn ich aus Legosteinen hinterher eine Burg baue, das ist was völlig verschiedenes. Beides ist eine Burg. Und den Aspekt finde ich halt muss man dann auch mittlerweile oder jetzt gehen, dass man halt sagt man muss die die oder den eigentlichen Beruf befragen und deswegen finde ich das halt sehr positiv, das man halt sagt, was ist eigentlich der Kern des Berufes dann, weil ich habe das auch beim Kunden oft gemerkt, dass einfach wird zuviel durcheinander gemischt praktisch der Juwelier und der Goldschmied, also das finde ich ist sehr wichtig zu unterscheiden dann, weil der Goldschmied glaube ich eine ganz andere Form von Computertechnik benötigt, als der Juwelier, weil der Juwelier macht sage ich jetzt mal eine Haushalts- oder Buchführungssoftware einen ganz anderen Sinn, wenn ich natürlich was weiss ich 10000 Schmuckstücke habe tue ich gut dran die irgendwie einzuscannen und zu digitalisieren, allein dass ich weiss, was ich nachkaufen muss, aber bei mir sage ich mal, in dem Maßstab sind Firmen so aufgebaut, ich kenne im Prinzip jede Schraube, die ich hier im Laden habe und wenn ich mal unter das Auto komme, tun meine Nachkommen wahrscheinlich gut dran das einfach zu verkaufen, als sich dann die Mühe zu machen, dann alles aufzulisten.

I1: Ja das ist definitiv interessant, weil ich habe halt die Leute interviewt, kennt halt sehr wenig über den Schmuckbereich und es ist halt sehr interessant herauszufinden, wie das tatsächlich alles abläuft, weil, man stellt sich halt doch einige Dinge vor, die dann doch sehr unterschiedlich von dem sind, wie dann die Realität ist. So zum Beispiel allein der Fertigungsprozess ist halt sehr zeitaufwändig und ich hatte halt, hatte ja schonmal erwähnt, dass der tatsächliche Schritt von dem Design zu dem tatsächlichen Produkt halt doch noch sehr viel mehr Arbeit in Anspruch nimmt als ich tatsächlich mir vorgestellt hatte. Ich dachte halt man designt das und dann gießt man das vielleicht und dann ist man fertig und dann fließen dann da doch noch Tage bis Wochen an Arbeit rein, bis dann tatsächlich so aussieht, wie man es gerne hätte. Und das ist halt sehr interessant herauszufinden.

P3: Richtig, das zerlegen in Formen, da habe ich mir am Anfang auch wenig Gedanken drum gemacht, aber wenn sie auch noch Leute auch brauchen, ich weiss nicht das ist

ein Kollege in Belgien, der würde bestimmt auch bereit sein, also das ist ein guter Freund von mir auch, da kann ich ihnen gerne die Adresse geben

I1: Ja, das wäre sehr nett.

P3: Weil der arbeitet schon sehr lange schon bestimmt seit mehr als zwanzig Jahren mit CAD Technologie und hat mittlerweile immer mehr auch den Fertigungsprozesse, also dass man jetzt wirklich in seiner Firma vom Comput-erentwurf bis hin zum fertigen Schmuckstück ausdrucken und gießen, wirklich alles komplett machen kann. Einfach weil er am Anfang auch das weggeben hat und dann irgendwann festgestellt hat: ah dann muss ich noch zuviel nacharbeiten oder da hat irgendwie ein Schritt zwischen-durch gefehlt und dann hat er irgendwie Sachen zehnmal machen müssen und so hat er gesagt ich muss dann jederzeit zugreifen können. Und ... Aber Entschuldigung, ich hatte sie unterbrochen ...

I1: Nö, ich war eigentlich soweit fertig. Das ist halt, deswegen mach ich das.

P3: Schön. Ne, werde ich ihnen raussuchen die Adresse, schicke ich ihnen einfach per Mail

I1: Ja genau

P3: Schicke ich ihnen einfach zu, dann in Hasselt sitzt der, also ist jetzt ne Stunde zu fahren, ich weiss nicht wie mobil sie sind. Das würde sich sicher lohnen, aber vielleicht kommt der auch mal vorbei, könnte ich mir auch vorstellen, weil ist sehr sehr interessant, weil seine Firma, weil er das halt alles vorhanden hat und da kann man es ja sehr schön sehen. Ist jetzt mit dem Bus oder öffentlichen Verkehrsmitteln schwierig hinzukommen

I1: Ja, ich wohne selber in Mönchengladbach, deswegen, nach Aachen ist halt kein Problem

P3: Ach so mit dem Zug

I1: Das sind halt 45 Minuten, jaja ist direkte Zugverbindung, das ist kein Problem, darüber hinaus wirts schwierig. hahaha

P3: Gut aber vielleicht ergibt sich ja irgendwas

I1: Ja genau ich kann ja mal nachfragen, mehr als ne oder ich habe leider keine Zeit oder sowas kann er nicht sagen.

P3: Ne gut machen wir so

I1: Dann vielen Dank

P3: Nichts zu danken.

Interview 4

I1: ... Von Technik mit Schmuck. Und habe mich da ein bisschen mehr damit befasst, was kann man in diese Richtung überhaupt machen. Was gibt es in dieser Richtung und dann ein bisschen mehr Herauszufinden ist da überhaupt Interesse daran und könnte man vielleicht in Richtung Softwaretechnik da was machen, ob man hinget und ein entsprechendes Tool anbietet was halt hilft dabei diesen Schmuck zu designen und vielleicht auch in die Tat umzusetzen und da möchte ich erstmal herausfinden, gibt es überhaupt schon Software im Schmuckbereich der angewandt wird und wie sieht überhaupt der tatsächliche Arbeitsablauf im Moment aus, den man dann vielleicht anpassen müsste, damit man auch technische Dinge da mit einbringen könnte.

P4-1: Und das ist jetzt ihr, also es gibt ja wahrscheinlich mehrere Master- oder Bachelorarbeiten, die sich damit beschäftigen oder oder

I1: Meine Betreuerin setzt sich auch damit auseinander und ich weiss jetzt nicht ob es jetzt mehrere gibt, die sich auch in diesem speziellen Bereich befinden, aber halt in ähnlichen.

P4-1: Ah ja und was ist jetzt, mit welchem Fragment beschäftigen sie sich?

I1: Ich gehe jetzt mehr hin und mache einen breiten Überblick erstmal was gibt es

P4-1: Also die Bestands...

I1: Genau die Bestandsaufnahme so ein bisschen

P4-1: Bestandsaufnahme ok

I1: Grundideen sammeln, um für weitere Arbeiten dann

P4-1: Ok, das ist ja erstmal die Frage

I1: Ja und ich habe so ein bisschen einen kleinen Fragenkatalog vorbereitet, den ich ja so grob versuche abzudecken, damit ich so grob weiss was ich an Fragen stellen möchte, gibt es ansonsten noch was sie vorher fragen möchten oder so etwas?

P4-1: Können wir einfach mal anfangen

I1: Ansonsten

P4-1: Man kann ja zwischendurch auch mal fragen

I1: Ja, genau. Und die erste die ich an sie hätte ist, wenn ich jetzt zu Ihnen käme und sagen möchte, ich möchte jetzt einen Ring oder etwas von Ihnen gestaltet haben,

was wären grob die ersten Arbeitsschritte, die sie mit mir durchgehen würden, damit am Ende halt das Produkt dabei rumkommt was ich gerne hätte, was ich mir dabei vorstelle.

A. Also wir nehmen schon auf?

I1: Ja

P4-1: Ja ok. Der erste Schritt wir würden uns, genauso wie wir jetzt hier sitzen, uns zusammen setzen und mit einem Stift und einem Blatt Papier erstmal per Hand skizzieren, nachdem sie erzählt haben, um was es geht, was sie wollen und dann würde man ne Skizze machen grob und sagen ja hier von mir aus irgendwas quadratisches und ein Ring oder was es dann so wäre. Und dann würde man miteinander feststellen, dass das möglicherweise das Richtige ist und dann gibt es eigentlich zwei Wege: In der klassischen Goldschmiede würde man nach diesem Vorgespräch dann eine technische Detailzeichnung machen und dann errechnen was das ganze kosten wird. Danach einen Kostenvoranschlag machen und sich dann wieder treffen, die technische Zeichnung angucken und sagen das kostet irgendwie 500 Euro und dies und jenes und dann würden sie sagen ok und wir machen. Bei uns jetzt hier die Besonderheit, dass wir uns mit der Digitalisierung beschäftigen, dass wir über CAD das Schmuckstück auch entwerfen können, so dass man gegebenenfalls per Email vorab auch schon was zuschicken könnte oder ausdrucken kann, am Bildschirm dann hin und her drehen kann, über die Maus wie das so aussieht, können dann über den 3D Drucker auch ein Modell erstellen, wenn sie es haben wollen und dann könnte man das Modell eben spielerisch angucken und könnte sagen: passt. Und geschweige denn über den speziellen 3D Druck dann auch ein gussfähiges Druckmodell erstellen, was man dann gießen lassen kann und den Schmuck dann herstellen kann.

I1: Sie sagen sie haben einen 3D Drucker schon, wie lange beschäftigen sie sich schon mit diesem Thema?

P4-1: Beschäftigen uns seit so 3 Jahren in den Kinderschuhen, real seit einem Jahr und ganz konkret seit einem guten halben Jahr. Also wir sind gerade immer mehr und irgendwann zwischen denkt man ist es schon integriert und ist jetzt schon Alltag.

I1: Was sind so Ihre ersten Erfahrungen damit? Kommt das gut..., lässt sich das bisherigen Arbeitsablauf integri-

eren, oder ist das etwas komplett anderes, wo sie jetzt viel Zeit investieren mussten, dass das ans Laufen kommt und das das wirklich sich jetzt lohnt, dass sie das eingebracht haben?

P4-1: Im Prinzip ist es komplex, wenn man die Software nicht kann, dann müsste man schon Zeit reinstecken, dass das ganze läuft. Aber da wir eine Mitarbeiterin haben, die die Software schon ziemlich gut kann, entfällt da im Prinzip die Lernkurve, ist aber für jemanden der es nicht hat, schon ein Problem, das man sich da schon einarbeiten muss. Und ansonsten die Anwendung der Geräte, ist eine kleine mehr Kundenaufwand(?), aber jetzt nicht übel.

I1: Wieviel Zeit nimmt das jetzt so grob in Anspruch, wenn sie das mit dem herkömmlichen Arbeitsablauf vergleichen, den sie davor gemacht haben?

P4-1: Was meinen sie jetzt, wenn man das Schmuckstück jetzt klassisch angehen würden oder digital angehen würden?

I1: Genau, ja.

P4-1: Ja es geht halt schneller. Weil technische Zeichnung per Hand, geht vielleicht ein bisschen schneller, wenn man sie so aus der Hand macht, als am Rechner, aber wenn ich gerade was sehr aufwendiges, komplexes hab, ist es eine Zeitersparnis, das CAD.

I1: Ich habe jetzt mit einigen Kollegen schon gesprochen, die sagten das lohnt sich vielleicht nicht so häufig, manche sind eher der Meinung das lohnt sich wirklich nur bei den Highend sehr komplexen Schmuckstücken, das zu nutzen, was haben sie da für Erfahrungen gemacht? Nutzen sie das auch für kleinere Schmuckstücke und ...

P4-1: Ja auch, also ich sage, also sie haben wahrscheinlich mit Aachener Goldschmieden Termine gehabt

I1: Ja genau.

P4-1: Kann man verstehen, also so komplexer es ist, so mehr lohnt es sich, wenn man jetzt nen ganz schlichten Ring macht, dann ist es vielleicht nicht unbedingt nötig, sagen wir mal so, wenn man das Gerät hat und die Software beherrscht, dann lohnt es sich eigentlich bei allen. Aber wenn man es halt nicht kann, dann lohnt es sich gar nicht, weil es erstmal gar nicht geht. Und wenn ich das..., man kann das ja selber machen, man kann das aber auch zu einem Dienstleister geben, es gibt auch Firmen, die das als Dienstleistung anbieten. Dann ist das natürlich, weil die da

auch ihre heftigen Stundensätze da rechnen und dies und jenes, dann lohnt es sich erst bei etwas Komplexerem, da wenn ich schon irgendwie 150 Euro bezahle nur für den Entwurf, für einen Silberring der dann 250 Euro kostet, ist halt schwierig. Kann man die Aussage stehen lassen, je komplexer es ist, so mehr lohnt es sich. Aber auch schon bei was Einfachem, macht das auch Sinn.

I1: Haben sie denn auch schonmal Erfahrung mit so einem Dienstleister gemacht, ich hatte jetzt mit einigen gesprochen, sie nutzen halt so einen Dienstleister, was hat sie dann dazu kommen lassen, dass sie das persönlich machen wollen?

P4-1: Weil wir sozusagen jetzt uns digitalisieren wollen und auch in der Innenstadt das direkt leben wollen und nicht irgendwelche Dienstleister, die irgendwo in der Pampa sitzen, das zu machen. Weil es Spaß macht und schneller geht. Und in dem Prozess dann auch kostengünstiger und die Leute das dann eben auch begeistert, dass man das so dann sehen kann und die Leute gucken kommen können und das alles viel direkter geht.

I1: Wie ist ihre Erfahrung mit den Kunden so? Kommt das gut bei dem Kunden an?

P4-1: Bisher ja. Also man muss das richtig auch verkaufen, in der Beratung auch rüberbringen, weil es halt immer noch auch eine Goldschmiede ist und immer noch Handarbeit dabei ist, weil der CAD und 3D Druck ist ja das eine, aber es muss am Ende ja auch noch fertig gemacht werden.

P4-2: Gibt so eine Sicherheit dem Kunden, er weiss was er kriegt am Ende.

P4-1: Oder wenn die Leute auch gerade ein Kunststoffmodell dann zu sehen kriegen, weiss nicht 1000/2000 Euro für etwas ausgeben, dass sie das schonmal gesehen haben und das passt so, weil es ist immer mal wieder einen Entwurf und dann och ne machen sie das noch ein bisschen größer oder dies oder jenes. Also eigentlich ja rundherum positiv.

I1: Was ich in einigen Gesprächen so rausgehört habe ist, dass das CAD Bild nicht ganz repräsentativ ist, von dem was man dann in der Realität bekommt. Trifft sich das mit Ihren Erfahrungen? Oder ist das kein Problem?

P4-1: Also wir haben ein aufwendigeres Programm, wo diese gerenderte.... Wunderschön.

I1: Welche Software nutzen sie da?

P4-1: Dieses Rhino Gold

P4-2: Speziell für Goldschmiede, da sind Steine und so, die wirklich schon wahnsinnig gut darstellbar sind. Natürlich ist es nicht 1 zu 1 wie das fertige Modell, aber um einiges detaillierter als jetzt eine technische Zeichnung, die man mit der Hand gemacht hat, das ist ganz klar.

I1: Wie sind sie auf diese Software gekommen?

P4-1: Weil die Kollegin, die wir haben, die kann.

I1: Achso. Das trifft sich ganz gut.

P4-1: Die ist aber auch gut, es gibt vielleicht noch eine andere, wenn man neu anfängt, noch eine andere, die noch in Frage kommt, aber es wäre jetzt Quatsch darauf zu wechseln

I1: Wie ist ihre Erfahrung allgemein mit der Software, ist das reibungslos gegangen oder einige Sachen, die vielleicht noch etwas Arbeit benötigen? In dieser Hinsicht.

P4-1: Ne die fluppt gut, ist aber komplex

P4-1: Also sich zu sagen, ich mach mal drei Wochenendkurse und lern das ein bisschen, was man tun muss, wenn man es macht, aber ich könnte das danach, das ist weit daher, bis man wirklich weiss ich zieh die Linie hier hoch und schwimmt dann ein bisschen und läuft schräg zu

P4-2: Man muss das wirklich lernen, wie bei jedem Programm ne, Photoshop, alles möglich, bis man so seine Tricks dann raus hat

I1: Ja genau. Ich hatte eine Testversion von 3Design, was so eine ähnliche Software ist

P4-1: Ah, ja genau.

I1: Und hatte das mal ausprobiert, also ich bin da jetzt... ich habe mich am Tutorial entlang gehandelt. Mit mäßigem Erfolg.

A. Das ist das Problem. Ja genau.

I1: Sind sie da denn auch selber drin ausgebildet worden, haben sie irgendwie einen Kurs oder sowas mitgemacht, oder verlassen sie sich da auf ihre Kollegen?

P4-1: Ne, bisher macht das die Kollegin. Weil wir jetzt auch noch nicht so viele Aufträge haben, das wir jetzt hier zwei drei Leute bräuchten, die hat jetzt eine Woche Urlaub und ja gut dann passiert in der Woche eben nix. Ist halt auch kein Problem, weil es ja so gut wie immer keine Notfälle sind, die jetzt morgen fertig sein müssen, weiss nicht ob jetzt auch jemand anderes im Team es auch nochmal lernt, klar die Kurve geht dann weiter, aber akut nicht.

I1: Ist ihre Kollegin, denn zu Ihnen gekommen, weil sie die

Software konnte, oder war sie schon vorher bei Ihnen und hat das dann erlernt?

P4-1: Ne, nene, also wir haben uns sozusagen eigentlich miteinander gefunden, weil wir jemanden suchten der es kann und sie jemanden suchte, der sie auch lässt.

I1: Nutzen sie denn auch außerhalb dessen Software, zur Verwaltung oder zum Buchhalten? Oder so etwas.

P4-1: Wir haben so eine Lager... klar. Rechnungsbuchhaltung, das ist aber was frei gestricktes, damals mal von son Softwaredienstleister hier so ein paar Frickelsachen(?)

I1: Gibt es denn irgendwie einige negative Erfahrungen oder auch positive Erfahrungen, wo sie gesagt haben, das ... da hat es sich sehr gelohnt diese Software zu nutzen oder auch Fälle wo sie sagen...

P4-1: Welche Software jetzt?

I1: Die CAD Software, jetzt im Speziellen. Gibt es da Sachen, die sie dann doch lieber noch per Hand machen? Oder wo sie dann sagen, da kann ich mich voll drauf verlassen, dass das super wird

P4-1: Ja, wir hatten neulich mal einen Anhänger gemacht, der kam dann so als Druck raus und sah dann, war aber auch in Gold nachher eigentlich zu fipsig, ma muss aufpassen, dass man sich nicht vertut, so mit den Materialstärken, weil zeichnen kann man vieles, und alles, aber umgesetzt muss es dann auch da sein

P4-2: Auch wie das Material sich dann verhält ne, also da ist Schrumpfung mit drinne, wenn es dann trocknet, im trockenen Zustand und so weiter, da ist einfach eine große Lernkurve

P4-1: Und manchmal haben, also viele Sachen machen wir auch noch per Hand. Weil was Handgeschmiedetes manchmal auch nen eigenen Charakter hat, weil es eben nicht so technisch perfekt gelect ist, also das wird und soll uns nicht alles ersetzen. Aber da sind wir gerade bei Dingen, die aufwendiger oder komplexer sind, die per Hand gar nicht gehen würden ist es sinnvoll, wo es per Hand nicht geht oder so aufwendig ist, dass es nicht bezahlt, von keinem bezahlt wird, da machts halt Sinn.

I1: Gibt es denn Kunden, die speziell auf sie zukommen, weil sie diese Software nutzen oder auch Kunden, die exakt das Gegenteil sagen, die sagen ich möchte damit nichts zu tun haben, bitte machen sie das alles per Hand?

P4-1: Also dass hier Leute ganz gezielt reinkommen, ne

ich hatte jetzt ein paar Freunde, denen hatte ich das dann erzählt zum Beispiel, die sind dann reingekommen und sagen dann : ja ich wollte diesen Siegelring haben, die dann doch deswegen auch kamen, aber jetzt wildfremde Leute

P4-2: Nur einmal die Kundin, die über das Shopping Lab Aachen reinkam.

P4-1: Also vereinzelt, es steckt noch in den Kinderschuhen, dass jetzt Leute aktiv deswegen kommen, so kann man es vielleicht formulieren, und man muss manchmal den Leuten , die son bisschen, hm hätte ich lieber per Hand gemacht, muss man auch Überzeugungsarbeit so ein bisschen leisten, aber ist jetzt noch keiner deswegen abgesprungen. Nein.

I1: Dann noch gibt es noch irgendwas könnte diese Software oder gibt es Sachen die Ihnen dabei noch fehlen, bei der Umsetzung?

A. Bei der Software, muss man Selina(?) fragen, ich mein Feinheiten immer, aber im Prinzip nicht, die ist eigentlich gut.

I1: Dann vielleicht noch, was halten sie allgemein so davon, ich habe viele, ich habe mit einigen gesprochen, die waren immer sehr zurückhaltend was diesen Umstieg auf Software angeht, was hat sie dazu bewogen diesen Schritt zu gehen, was war so der Antrieb, in dieser der Richtung.

P4-1: Eigentlich gab es ja vor drei Jahren gab es ja dieses Aachen 2025, wo wir mitgemacht haben, wo es drum geht, wie sich die Digitalisierung so auswirken wird, wie das Leben sich so fiktiv in 2025 verändert haben wird und unserer Gedanke ist, dass der digitale Wandel auch im Handwerk eklatant sein wird und wenn man nicht frühzeitig anfängt sich damit zu beschäftigen, dann irgendwann aufgefressen wird vom Marktgeschehen. Und das war so der Weg, dass es A nötig sein wird und B einfach auch Spaß macht, also das macht schlicht und einfach auch Spaß, man kann damit spielen und ausprobieren und man macht da mal Entwürfe und druckt mal was, ist auch neuer Input und A Notwendigkeit langfristig und B auch der Spaß des Gestalten.

I1: Das waren soweit die Fragen zur Software, dann haben im Bereich Smart Jewelry haben sie davon schon irgendwas gehört von dem Begriff oder haben sich da schonmal ein Bild von gemacht.

P4-1: Man kennt das ja von Uhren, da ist es ja relativ

bekannt, Smart Watches gibt es ja schon ohne Ende. Der Markt ist schon ziemlich fortgeschritten. Smart Jewelry, manchmal wenn so ein Fachmagazin wirbt mal, effizient aber...

P4-2: Ja wenn man in den künstlerischen Bereich gut, also was sich wirklich so interaktiv bewegt oder so, oder wo wirklich eine Software hintersteckt, die dann eigentlich jetzt ja.

P4-1: Aber selber haben jetzt keinen bewusst, dass wir jetzt einen Auftrag damit gehabt hätten

P4-2: Ne das gar nicht

P4-1: Oder eine Anfrage gehabt hätten, sowas nein.

I1: Vielleicht in dem privaten Bereich, es gibt halt viele Sachen, die halt in dem Gesundheitsbereich genutzt werden oder einfach den Schlaf tracken oder die Aktivität nachvollziehen, haben sie damit schon Erfahrung gemacht?

P4-1: Ne, aber ich sage mal so, die Fantasie, wir hatten auch schonmal drüber gesprochen, da mit dem Institut hatten wir uns da auch mal drüber unterhalten, da hatte mir die I2 schon was erzählt, so dass natürlich ich sage mal ein Schmuckstück trägt, wo irgendein Chip drin ist, man trägt eine Kette und die Emotion, man friert gerade und es geht einem schlecht und dann wird es blau und man ist über glücklich und emotional geladen, dann wird er von mir aus rot, weil die Hautspannung und Temperatur steigt, klar, sowas kann man sich vorstellen. Oder wie es ja heutzutage auch so Hemden gibt, die man anzieht, wo das EKG gleich mitgemessen wird oder auch Temperatur gemessen wird und über das Handy gleich ein Notruf, keine Ahnung, zum Hausarzt geht mit Vorhofflimmern gemessen wird. Klar könnte man sich vorstellen, du trägst hier nen Ring und der misst deine Pulsfrequenz und da ist irgendein kleiner Sender drin, der geht zum Handy und wenn dein Puls über 100 ist dann leuchtet irgendeine rote Lampe, könnte man sich alles vorstellen. Haben wir aber bisher nicht erlebt.

I1: Haben sie sich schonmal Gedanken drüber gemacht, ob das etwas sein könnte womit sie sich beschäftigen, also das das vielleicht was in den Markt kommen könnte?

A. Absolut

P4-2: Ich denke auch.

P4-1: Da müssen sich irgendwelche Big Player mit beschäftigen, die das Ganze dann ins Rollen bringen,

als kleiner Hüpfen ist es natürlich immer schwierig den Markt zu manipulieren, aber wenn jetzt irgendwas das gut gestylt ist und du hast solche Ketten, die jetzt die Herzfrequenz, irgendwas einfaches erstmal messen, bevor es ans Eingemachte geht, hätte schon glaube ich ne Chance

P4-2: Ich glaube auch, da ist dann so wichtig diese Verlinkung von ne, den Designern, die das visuelle und den Goldschmieden, die das auch ästhetisch machen und dann das Knowhow das technische ne, das was dann dahinter steckt

P4-1: Die, ich sage mal überwiegend eher Männer, aber es gibt ja auch die Smart Watch, wo du dann drauf drückst diese Apple Uhr, oder wie du dann deine WhatsApp lesen kannst oder Emails, warum gibts nicht mal irgendeinen schönen Goldarmreif geben, wo ein Display drin ist, dahinter gelegt, da können die Damen im Theater elegant ihre WhatsApp von ihren Kindern lesen und haben einen schweren Goldarmreif für 10000 Euro. Das wirds in 10/20 Jahren sicher geben.

P4-2: Und das das im Design integriert wird vom Körper einfach, dass wenn eine bestimmte Farbe an Licht hat, das es an Kleidung, wie ja als Kleidungslichtstück wird oder so. Ich glaube das das auch nochmal in diesem Design interessant sein könnte.

I1: Ja genau, die Idee die ich halt hatte waren halt Sachen, die sich von selber auf Außenreize zum Beispiel reagieren, zum Beispiel war auch Licht Einfluss oder halt auf Wärme oder so etwas, wo dann halt Bewegung mit ausgelöst werden könnte oder Farbwechsel oder halt ... ja irgendwelche Anzeigen, die dann halt funktionieren. Denken sie das ist irgendwas was der Kunde auch sieht, und als Produkt, sich wünscht?

P4-2: Ich glaube das liegt immer auch am Kunde, wenn sich was irgendwie immer verändert oder so, da muss man auch sehr offen sein für, wie so eine dynamische Sache, wo man ja auch mit einer bestimmten Vorstellung für was reinkommt, sage ich mal. Aber tendenziell ist das bestimmt ein interessanter Markt, der aber auch erstmal irgendwie so erschlossen werden müsste glaube ich, Vorschläge, also wirklich Vorbilder, warum könnte das interessant für mich als Kunde sein. Diese Identifikation mit so einem Schmuckstück auch irgendwie, wo, ja, womit hat das was zu tun.

I1: Also wäre das was was eher von einem großen Unternehmen in den Markt gebracht wird, wo der Rest dann nachzieht oder denken sie dass sie da auch irgendwelche Möglichkeiten haben das anzubieten?

S. Brauchst einen GED, ne...

P4-1: Nen Anhänger geben, der muss dann, weiss ich nicht, George Clooney tragen und dann gibts da Werbespots mit, aber die Werbekampagne kostet dann keine Ahnung 5 Millionen. Oder JLo Lläuft da irgendwie mit einer Kette rum und die wird irgendwie Farbverändert, rot blau grün, je nachdem was ist, dann fluppt das. Muss ein cooler Spielfilm laufen und geplaced werden, aber wenn wir das jetzt meinetwegen machen würden, zusammen irgendwas entwickeln und irgendwas mit einer Herzfrequenz, ich sage mal einen Ring machen, oder von mir aus einen Farbbarmreif, der sich je nach Temperatur verändert, gut da wären wir schön und gut, dann würden auch mal zwei drei verkaufen, aber...

P4-2: Ich glaube das liegt dann wirklich in welchem Kontext du das platziert, also da muss dann auch ne bestimmte Marketingkampagne hinter stehen, was ist dann der Hauptaugenmerk, ob man das dann auf die Stadt Aachen, die Verlinkung von einer einzelnen Goldschmiede und Institut, also da muss die Story glaube ich auch stimmen, das ist ja auch ganz wichtig, dass das funktionieren könnte und die Idee muss gut sein.

I1: Ja klar. Die glaube ich immer.

P4-1: Aber so das ist ja jetzt nichts Besonderes, das ist ja mit jeder Idee so.

P4-2: Jajaja, genau.

P4-1: Wenn ich jetzt ein neues Fahrrad erfinde, wo keine Ahnung der Vorderreifen einzufalten ist und wegzuklappen ist, wenn die das nur nebenan in ihrem Laden hier verkaufen, ja gut da verkaufen sie dann 10 Stück von und wenn du da die große Nummer draus machen willst dann,... Muss es halt irgendwie das ist, aber das ist von daher bei jeder Erfindung so.

I1: Also sehen sie eher so, wenn sie jetzt die Idee hätten oder so, dass sich das nicht für sie lohnen würde oder wäre das eher etwas was, ja auch im kleinen Rahmen auch Sinn ergeben würde das umzusetzen?

P4-1: Ja ist ja die Frage, was sind die Entwicklungskosten, man muss ja irgendwie den Chip haben und dann muss

man den irgendwie einbauen und dann gehts ja ans technische, das wird natürlich bei Gold, wenn man irgendwas verschließen möchte, gelötet und dann kann natürlich kein elektronisches Bauteil drin sein, weil es zu heiß wird, lässt sich alles irgendwie lösen. Ich mein die Idee kann man mal entwickeln, da muss man auch mal bereit sein ich steck da jetzt eine Woche Arbeitszeit rein und hab da auch Spaß dran und man macht was Modernes oder entwickelt was. Aber selbst wenn wir im Schaufenster von mir aus wir würden von mir aus irgend so einen Armreif entwickeln, der würde jetzt im Schaufenster liegen und sagen Smart zusammen mit TH Aachen und Lehrstuhl bla bla bla. Ja dann kommt mal einer vielleicht rein. Aber vielleicht auch nicht.

P4-2: Es ist nicht im richtigen Kontext platziert einfach, das muss dann an anderer Stelle platziert werden irgendwo.

P4-1: Es muss dann ja irgendwie hip sein, jedes neue muss irgendwie hip sein und dann fluppt das. Oder die Idee ist so sensationell, dass sie sich einfach dann verbreitet, wenn jetzt natürlich was mega Geiles erfindest

P4-2: Da muss natürlich mehr online, im Netz

P4-1: Dann fluppt es.

I1: Wie gehen sie dann dran, wenn sie ein neues Produkt entwickeln wollen, oder wenn sie ein neuen, ja keine Ahnung Schmuckdesign machen wollen. Wie bringen sie es dann zum Kunden, dass der Kunde da dran dann gefallen findet, dass der denkt, das muss ich haben?

P4-1: Ja gut eine Goldschmiede erfindet ja nicht das Rad neu, sondern wir machen schönen Schmuck und stellen den ins Schaufenster und ja, freuen uns wenn jemand reinkommt uns es kauft. Wir machen ja jetzt nichts so grundlegende neue Erfindungen, die die Menschheit bisher noch nicht gesehen hat, wir haben ja auch einen Großteil, wir haben ja auch so eine eigene Schmuckmarken für diese Steinketten, die präsentieren wir auf Messen oder auch über die Internetseite, aber selbst das ist müßig, ob die Sachen schön sind, es ist jetzt auch nicht so, dass einem aus den Händen gerissen wird, man muss auch gucken wie es fluppt

I1: Wie ist da ihre Strategie so, nutzen sie viel Werbung über das Internet oder nutzen sie Werbung eher über die Tageszeitung, über ein Magazin oder sowas, oder legen sie da mehr Wert auf Messen oder ähnliches, wie versuchen sie

da zum Kunden zu gelangen?

P4-1: Also A Messen, das ist aber für uns, weil wir sowieso die Messen machen, da kann man das ein bisschen mit rein mogeln, aber extra die Messe deswegen machen, wenn ich jetzt meinetwegen eine Smart Watch erfinden würde, wäre das natürlich sehr aufwendig, das ist alles eine Frage des Geldes am Ende. Ja haben letztes Jahr auch Werbung in der Tageszeitung gemacht, haben auch Onlinewerbung, also sind da eigentlich allem aufgeschlossen, also die Zeitung ist noch nicht vorbei, ganz sicherlich nicht und online ist auch, auch wenn es wieder nicht billig ist, wenn du dann irgendwas pro Klick hast, was interessant sein soll, wo wir werbungsmäßig jetzt nicht ganz weit vorne sind, also weil es irgendwie auch so läuft und dann haben wir mal hier, mal da was, aber so etwas Digitales wäre sicherlich das Internet dann, der Weg, dass man es über Social Media und Instagram und Facebook und die üblichen Geschichten..., würde sicherlich der Weg dafür sein.

I1: Wie ist so der Erfolg davon, sehen sie, dass sich das irgendwie ein bisschen gewandelt hat, dass jetzt, zum Beispiel ein Kollege hatte gesagt, dass fast 90 Prozent seiner Kundschaft aus dem Internet von Ihm erfährt, wie würden sie sagen ist das bei Ihnen so, ist das mehr, dass das noch über den herkömmlichen, ja Mundpropaganda Weg und auch über die Zeitung und andere Werbung stattfindet oder ist das mehr schon digitalisiert, dass sie über Facebook und über ihre Webseite mehr Kunden erreichen?

P4-1: Also ein Großteil der Kunden kommt einfach rein, weil sie es einfach kennen und dieser Schmuck, es ist ja nicht so, braucht man ja nicht andauernd, es ist ja nicht ein Gegenstand des Alltags und da haben wir auch viele treue Kunden, ich weiss nicht die von mir aus mal geheiratet haben und kaufen sowas und dann kriegen sie vielleicht mal ein Kind und dann gibts mal irgendwas und dann ist mal ein Geburtstag und dann kann es auch mal sein, dass sie jetzt drei Jahre gar nicht kommen und sagen wir haben jetzt andere Themen als gerade irgendwie Schmuck. Und ansonsten sind die Kunden eigentlich neu, die uns auch über das Internet finden, das mit der Zeitung ist so am Rande, das man es gar nicht so jetzt messen kann. Ne also ich würde sagen der gute Ruf und dass man einen kennt sind der wesentliche Teil und ansonsten, dass sie uns über das Internet finden, wir machen ja auch Facebook und

Instagram und, woher die Kunden am Ende herkommen weiss man ja nicht, ich frage ja jetzt nicht jeden, warum er was kauft, so könnte man das teilen.

I1: Was denken sie denn sind so Herausforderungen, wir haben eben so ein bisschen über die Produktion von Schmuck gesprochen, was denken sie sind noch Herausforderungen, die man angehen müsste, die vielleicht ja noch ein bisschen daran hindern, dass das effektiver und vielleicht auch ein bisschen den Einstieg erleichtert in diesen Bereich?

P4-1: In was jetzt?

I1: In einfach Schmuckerstellung, also in den Goldschmiede Beruf, denken sie da gibt es noch Sachen

P4-1: Wo es so hinführt digital oder generell

I1: Ja, generell erstmal

P4-1: Gut jedes Handwerk hat auch was man jeden Tag lesen kann Nachwuchsprobleme, klar es gibt halt immer weniger Leute, die grundsätzlich ein Handwerk ausüben wollen, aber ansonsten jetzt nicht speziell, ne

P4-2: Ja ich glaube das Thema Digitalisierung, das macht einfach etwas mit dem Handwerk an sich, also dass die Nachfrage, da nicht mehr so, da ist die Frage so ein bisschen, wie geht man das an, oder wie verändert sich das Handwerk natürlich auch durch solche neuen Werkzeuge, wie wir das immer sagen, jetzt gucken, ok wie können sich so Ausbildungsformen auch tatsächlich verändern, dass trotzdem das wichtige, emotionale, was auch durch das Handwerk noch verkörpert wird, präsent ist, aber trotzdem noch zukunftsorientierten Perspektive, wo dann natürlich Thema Digitalisierung und neue Handwerksmechaniken, sage ich mal mit rein kommen, also, dass sich da irgendwie was ändern muss, wie man auf Ausbildung guckt an sich irgendwie, ja, Inhalte auch gestaltet werden von Schülern in der Ausbildungszeit und....

I1: Denken sie, dass da jetzt der, Software dabei helfen kann, dass da vielleicht Interesse bei den Lehrlingen und ja Leute, die sich vielleicht ein wenig mit dem Beruf auseinandersetzen, dass das vielleicht etwas sein könnte was sie interessiert, dass sie vielleicht auch ein bisschen mehr vom Zuhause aus und auch vom Computer aus schon visualisieren können, was sie tatsächlich umsetzen können?

P4-1: Ich glaube im Prinzip müssten die in der Ausbildung

P4-2: Ja genau

P4-1: Jede Woche drei Stunden CAD haben und was weiss ich 3D Druck und sonst was, aber das ist so eine Riesenaufgabe

P4-2: Das Interesse ist da

P4-1: Ausbildungs....Ausbildungsverordnung ändern in irgendwelchen Volks-(?) und Handwerksberufen ist ja, wie alles schwierig was in Deutschland geändert werden soll, aber das ist halt ganz schwierig, weil dann gehts wieder los, dass die Ausbilder es gar nicht können, die Lehrer könne es nicht und die haben dann auch Ängste um ihren geistigen und physischen Stand, wollen auch nicht überflüssig werden, da muss es die Ausbilder, die es dann ausbilden wollen auch erstmal geben, die dann Lust haben den jungen Menschen das dann da beizubringen, aber wie mit allen die Weiterbildung ist das entscheidende Problem eigentlich

P4-2: Weil das Interesse bei den jungen Auszubildenden ist da, auch auf Messen schon mit Leuten gesprochen, die sagen ja, aber irgendwie ist keine Zeit dazu da in der Woche

P4-2: Man muss so viel anderes machen, dann setzt man sich nicht noch zuhause hin, wenn man zusätzlich in nem Betrieb ist natürlich.

I1: Ja klar. Dann im Bereich Ausbildung, wie sind sie beide denn zum Beruf Goldschmied gekommen?

P4-1: Wir sind keine Goldschmiede

P4-2: Das ist eigentlich lustig, weil wir beide keine Goldschmiede sind.

I1: Oh.

P4-1: Nene, also ich bin, sozusagen ich kümmerge mich nur um das Geschehen und bin jetzt, ja gar nicht Goldschmied und die Frau Steinhäuser ist, hat ja Modedesign

P4-2: Und so ein bisschen sozial in Richtung Sozialdesign mich

P4-1: Genau und ist jetzt für die Digitalisierung unseres Unternehmens auch zuständig und sonst Edelstein, ... Entwicklung

P4-2: Halt genau die Thematik

P4-1: Genau, im Prinzip sind hier die angestellten Damen die Goldschmiede

I1: Wie sind sie denn in dem Bereich gelandet, also was hat sie so...

P4-1: Ja das ist eine lange Geschichte, also: Bei mir primär, weil ich immer was mit Edelsteinhandel gehabt und über

die Edelsteine kam dann der Schmuck und über die Schmucksache machen ne Goldschmiede auf, also ist das sozusagen der Weg und Frau Steinhäuser hat im Prinzip, weil wir uns kennen und weil sie eine Arbeit suchte und wir suchten jemanden wie sie, also von daher passte das dann auch, ja also so ein bisschen der ungewöhnliche Weg
I1: Hm Ja. Ich hatte schon mit P2 gesprochen, kennen sie wahrscheinlich auch, der hat ja auch den Bereich Maschinenbau vorher angehört und ist dann in die Goldschmiede gekommen und das ist dann auch eine sehr andere Perspektive

P4-1: Ja? Hat er Maschinenbau studiert?

I1: Ja, sagte er

P4-1: So gut kennen wir uns privat nicht.

I1: Ja und er sagte halt er hat eine relativ andere Perspektive darauf wie man dann Schmuck und dann auch Metallverarbeitung umsetzen kann, das war sehr interessant. Denken sie das es vielleicht auch hilft eine andere Perspektive zu haben auf den Bereich Goldschmiede so ein bisschen, vielleicht zu ihren Kollegen, die dann halt traditionell ihre Ausbildung gemacht und dann ja vielleicht etwas konservativer und sowas sind?

P4-1: Ja primär muss man auch die Kollegen sagen, die man auch mal wieder verstehen kann, wenn man die meisten Goldschmiede sind ja Kleinbetriebe ist irgendwie ein Ehepaar oder ein Mann, der mit vielleicht einem Lehrling das Ding macht, man muss alles managen, du hast deinen du musst irgendwie dekorieren, du musst verkaufen, du musst beraten, du musst Pakete wegschicken und bekommen und dann auf Instagram irgendwo auch noch einen Post machen, falls du das überhaupt machst, dann noch sowas ganz neues noch anzufangen, das ist im Alltag auch oft real einfach schwierig

I1: Ja klar. Wie denken sie denn ist so ihre, das was auf sie zukommt? Denken sie, dass da gerade in der jüngeren Vergangenheit viel getan hat und was denken sie ist noch, was kommt noch auf sie zu in diesem Bereich?

P4-1: Es wird mit der Digitalisierung mit allem weiter gehen, ich meine, ich habe gerade mittags gelesen, der Einzelhandel ist pessimistisch, das klar durch dieses ganze Onlinegeschehen, der große Umsatz einfach dahin entschwindet, das hinterher den stationären, den einen mehr den anderen weniger, die eine Stadt stärker, als die

andere Stadt, einfach betrifft, dass einfach erstmal alle weniger verkaufen, es sei denn man ist selbst auch online irgendwie mit dem verkaufen dabei und B, dass die technischen Prozesse einfach verändern, in den zehn Jahren wird es sicherlich Onlineportale geben, wo sich jeder seinen Schmuck selber machen lassen kann, schickst per Mail eine kleine Skizze hin und sagst mach mir und schwupp kriegst du für kleines Geld, genau das, in jedem Bereich auch machen würde, Goldschmiede passieren (?)

I1: Ihre Strategie ist so ein bisschen jetzt viel auf das Digitale zu setzen, gibt es, ja spezielle Pläne, die sie haben, um sich ein bisschen aus der Menge von Goldschmieden herauszuheben, so dass sie denken, das ist das was mich auszeichnet als Goldschmied, oder?

P4-1: Oh, das ist, wie gesagt, wenn wir mit dem CAD und 3D Druck eben soweit sind, das ist das was uns sicherlich momentan heraushebt und klar wir auch weiterentwickeln wollen und klar das Profil auch noch schärfen wollen.

I1: Ja, das wären soweit denke ich die Fragen, die ich habe, gibt es noch Fragen, die sie an mich haben? Oder was sie interessiert, wo sie noch drüber reden würden?

P4-1: Also jetzt nochmal über Smart Jewelry, was da bisher schon für Gedanken gibt, was sie sich im Team vorstellen, was da passieren soll, oder was sie da sehen was eine Chance hat?

I1: Das ist halt gerade das was wir gerade versuchen herauszufinden, was hätte eine Chance. Und so ein bisschen was, was sind so die ersten Ideen, die darauf angesprochen, die Menschen äußern, das ist immer schon was, was hilft. Und sonst befindet sich das noch sehr am Anfang. Gerade es gibt halt vielleicht zwanzig, dreißig Produkte, die halt wirklich sehr spezielle auf den gesundheitlichen Bedarf, sich orientieren und sehr wenig was auch ohne Smartphone funktioniert. Also wir haben so ein bisschen geguckt, ob es auch Sachen gibt, die allein, also autonom funktionieren und da gibt es sehr wenig Sachen, die überhaupt ja ansatzweise marktfähig sind. Viele sind halt noch, ja Researchproducts, also Forschungsobjekte und da tut sich halt schon eine Menge, aber es ist halt wenig daran getan herauszufinden was interessiert die Menschen überhaupt und wie kann man Leuten helfen vielleicht den Weg zum Produkt professioneller zu gestalten. Weil in vielerlei Hinsicht sind das noch Wissenschaftler, die versuchen

halt ein Objekt zu kreieren und das ist halt, dann gibt es einen Prototypen und das ist ein Prototyp, der dann nicht an ein tatsächliches Produkt umgewandelt werden kann

P4-2: Verpufft dann so im nichts.

I1: Ja genau

P4-2: Ja erstmal gucken was würde Sinn machen, was ist die Nachfrage auch.

P4-1: Und es darf natürlich auch, dann gehts auch wieder mit Strahlung los, ich hab irgendwas, was von mir aus hier um ne Kette ist und das sendet das zu meiner Uhr und dann geht es wieder los, dass das irgendwelche Wellen sind, da musste ja auch erst, Ungefährlichkeitsstudien und bla bla bla nachweisen

I1: Und viele Sachen sind auch, ja es nennt sich zwar Schmuck, aber es ist wenig ästhetisch, es ist ein Prototyp dann und sieht dementsprechend auch nach einem Prototypen aus und das ganze halt in den professionelleren Bereich zu schieben, da muss man halt erstmal herausfinden dann, was kann man da in der Richtung tun, was sind so Sachen, die den Leuten fehlen und was kann man vielleicht von dem bisherigen Schmuckprozess nehmen und halt den technischen Bereich mit kombinieren.

P4-2: Ich glaube das es oft gar nicht so komplex sein muss für den Kunden, sondern ich habe auch oft, die besten Ideen sind die einfachsten Ideen, wo du denkst: ja klar hätte ich auch mal vorher drauf kommen können, wo man als Kunde vielleicht, und ich glaube das ist so ein bisschen die Zukunft auch, wie sich Produkte entwickeln und schöne Designobjekte, diese Modularität oder dass du selber gestalten kannst, selber mit überlegen kannst. Ok heute ich habe vielleicht einen Ohrring, der eine gewisse, ganz simple Form hat, aber heute fühle ich mich danach ihn mit rot zu tragen. Oder morgen mit blau. Also, dass wirklich halt so eine Einfachheit in der Bedienung eigentlich liegt, also das es auch nicht zu komplex, dass es sich irgendwie bewegt, ich glaube das ist was der Kunde so im großen zu komplex ist, zu abgefahren. Ok wenn wir jetzt von Lady Gaga reden, gut, dann ist das aber in einem anderen Kontext ne, dann ist es der Kunstkontext, aber echt so der Kunde der auf der Straße rumläuft sage ich mal, muss es eigentlich relativ simpel sein.

I1: Mhm. Ja, also was auch schonmal häufiger aufkam, es gibt halt schon Schmuckstücke wo man halt einzelne

Schmuckstücke austauschen kann, so dass man: ja heute fühle ich mich nach ner blauen Rose oder nach ner roten Rose und dann tauscht man das aus, aber dass dann halt auch oft die Kunden hingehen und sagen, die blaue gefällt mir am besten, ich trage immer die blaue. Und dann ist halt der Gedanke, wenn man das so ein bisschen dynamischer gestaltet, dass das halt sich von selber wechselt, dass dann von blau täglich irgendwie die Farbe zu einer anderen wechselt, oder keine Ahnung komplett das Motiv geändert wird, das wären halt die Sachen die interessant wären und praktisch auch den Kunden erreichen könnten, allerdings ist das halt schwierig herauszufinden, wie komme ich tatsächlich dahin, dass das funktioniert.

P4-1: Da hatten wir auch die Frage, was mich wundert, da waren wir drei, vier Jahren Skilaufen da war so ein Testteam unterwegs, die hatten so diese Skibrillen, dann im Prinzip dann auch über das Smartphone gesteuert, dann hast du das Skigebiet im Prinzip drin, du siehst auf welcher Piste du gerade fährst und wenn du sagst: oh ich will zur Piste 5, dann musst du hier links oder rechts. Dass das überhaupt keinen Durchbruch geschafft hat und auch generell, du kannst ja so mit Google Maps nach Paris und du sagst irgendwie ich will nach Notre Dame und da hast du eine Sonnenbrille auf und dann zeigt dir das virtuelle klar, da vorne an der Kreuzung rechts und dann links und daneben ist noch ein Cafe und sowas, was ja auf irgendeine Weise total sinnvoll wäre, dass es sowas nicht schafft. Und das wäre was Nützliches, was Sinnvolles und kann dabei cool gestylt sein, kannst du ne coole Ray Ban Sonnenbrille haben, dann hast du da irgendso einen Chip drin, da ist auch Mehrwert mit zu erzeugen, wenn die Leute dann 200 Euro mehr bezahlen müssten, würden das viele tun. Von daher ist die Frage, wie man einen Markt schafft, dass wirklich richtig was passiert, das ist am sinnvollsten kann ich mir vorstellen, du hast einen Ring, da ist ein Sensor drin und es gibt so viele Leute, die Herzprobleme haben, die dürfen A nicht zu hohen Blutdruck haben und die dürfen nicht zu hohe Herzfrequenz haben, gibts Millionen von Menschen, das man sowas, ich hab so einen Ring an

P4-1: ich habe mein Handy zuhause in einer Tasche und sobald die Frequenz über irgendwas geht, dass dann was eingestellt ist, dann fängt das Handy an zu piepen und da könnte ein schönes Design so, das kann man in jeden

Ring machen, der hat dann einfach das Modul drin, sowas, sowas ganz einfaches, wo man eine Millionengruppe mit erreichen kann

P4-2: Ich glaube auch, dass jeder dann den Bezug dazu hat, also dieses was hat es für mich für einen Nutzen, also das ist glaube ich eine der wichtigsten Fragen.

A. Ja oder wie gesagt, dieses Modul, wie es in Uhren gibt, du hast coole Schmuckmöglichkeit auch mit Lederarmband, wo dann die Teile vorne drin sind, was dann schmuckmäßig gestaltet ist, wo du dann deine Whatsapp Funktion drin hast und dein Instagram oder was auch immer gucken kannst, was dann so ein Spaß Ding ist, wo du nicht alle Funktionen hast, oh wo du mal guckst oh was macht meine Whatsapp und mal mit nem braunen, mal mit nem blauen Band und mal mitm Gold für 5000 und in Silber für 200. Wenns einer richtig vermarktet, also so eine Modemarke macht oder so ne Motorfirma(?), also das würde fluppen glaube ich. Also, aber wenn wir das hier entwickeln würden mit Ihnen meinetwegen dann überlegen wir mal über 1000 Gedanken macht unendliche Stunden und legen das dann da ins Schaufenster, das ist sinnfrei.

I1: Ja, das wäre soweit alles.

P4-1: Dann können sie ja auf Pause drücken.

I1: Ja

P4-2: Also das Ziel ihrer Masterarbeit ist erstmal

(Folgend war eine weitere Erklärung der Ziele meiner Masterarbeit)

Interview 5

(Vorangegangen ist eine Erklärung der Arbeit und Smart Jewelry, sowie Beispiele dafür)

I1: [...] Einfach Sachen, die auch für Sicherheitsdinge zuständig sind, Notrufknopf oder so etwas in Schmuckform gibt es. Das sind so die gebräuchlichsten Sachen. Im Bereich der Forschung gibt es noch einige Sachen, die dann ein bisschen weniger ja..., Schmuck schon darstellen, weil sie halt Prototypen meistens sind. Die gehen dann auch in die Richtung, wenn ich jetzt mehrere Schmuckstücke habe, können die miteinander kommunizieren, zum Beispiel, wenn sie nah beieinander sind, leuchten sie in einer bestimmten Farbe oder so etwas, oder man kann einen Knopf drücken und es leuchtet an anderer Stelle etwas oder so

P5: Das gibts schon?

I1: Das kann man noch nicht kaufen, aber diese Technik wird erforscht und es gibt halt einige Sachen, die in diese Richtung gehen, aber bis es halt beim Kunden ankommt wird es noch einige Zeit dauern.

P5: Also das ist dann Quasi "Tinder to go", oder wie verstehe ich das?

I1: Ja, also das ist noch wesentlich grundlegender, also das ist halt einfach nur, man kann zum Beispiel wenn man miteinander ausmacht, das rote heißt heute gehts mir gut oder sowas. Man kann halt nur sehr grundlegende Informationen darüber übermitteln, es ist noch nicht so, dass man da wirklich hingehen kann und wie das Smartphone Nachrichten übermittelt oder sowas, da muss man dann immer noch den Weg über das Smartphone gehen, so das man dann halt hinget und ich drücke irgendwas an dem Schmuckstück und das Smartphone sendet dann eine Nachricht oder so etwas, aber wo ich halt ein bisschen mehr achten möchte ist, dass das Schmuckstück alleine etwas kann und nicht halt das Smartphone noch dazu braucht. Um irgendwas zu machen.

P5: Also, was da glaube ich wichtig wäre, dass das Schmuckstück gut aussieht. Dass man da wirklich zwei grundsätzlich verschiedene Dinge zusammen bringen muss: einmal Design und eben die Funktionalität. Und dann nicht so würde ich es sehen: Form follows Function, sondern umgekehrt, wie kriege ich die Tools, die ich

brauche in ein schön, zeitgemäß gestaltetes Schmuckstück eingebaut. Denken sie auch an die Umsetzung? Also...

I1: Das ist die Frage, denn momentan ist das halt, relativ Laienhaft, einfach weil es halt Forscher bisher in dem Bereich hauptsächlich machen und die haben halt selten Ahnung von Schmuckdesign und Schmuckherstellung. Deswegen komme ich halt auf Leute wie sie zu, um halt herauszufinden, wie machen sie das im Moment und gibt es halt Optionen da Technik mit einzubringen.

P5: Da bin ich, wenn sie da in irgendeiner Weise daran denken irgendwas zu machen, bin ich beim Startup sofort dabei. Ohne Scheiß. Weil, ... Sekunde

I1: Ja klar

P5: Also kein Spruch, bin ich super interessiert, würde dann gerne den Design Part übernehmen...

I1: Also wir sind noch weit davon entfernt

P5: Jaja, behalt das mal im Hinterkopf, weil ich habe auch eine Idee im Hinterkopf, die ich auch super finde, wo ich noch keine Lösung gefunden habe: Tracking. Es gibt nur, die ganzen Trackingchips sind für Autos oder für Bikes oder für Mopeds. So ein Bike kostet Viereinhalbtausend, ein Ring kostet schonmal gerne zwanzig. Nur so einen Trackingchip in einen Ring einzubauen, der sieht Scheiße aus, oder wird nicht getragen. Da ist es wieder genauso, da muss die Technik so sein, das die im Grunde kompatibel für jeden ist. Oder jeden Ring. Ich sage mal, gibts das schon? 5 mal 2 Millimeter?

I1: Das Problem an der Sache ist, das meistens...

P5: Die Batterie

I1: Zum einen das und zum anderen, dass es hinter großen Firmen halt steckt und die sind sehr wenig offen, was solche Sachen angeht. Man kann halt die Sachen, Sensoren und was man nicht alles hat, kann man in relativ großem Format selber kaufen, aber die sind halt sehr groß dimensioniert alle, und nicht für Schmuck gedacht.

P5: Genau

I1: Und da wäre dann die Sache man müsste den geeigneten Kooperationspartner dann finden, der einem die Sachen dann entsprechend klein herstellt. Und ich bin erstmal da, um ganz den Anfang herzustellen. Gibt es überhaupt Interesse daran, was sind solche Sachen, wie sie gerade sagen, solche Sachen klein herzustellen, das muss man halt erstmal feststellen, dass überhaupt Interesse

daran ist und wie genau das auszusehen hat.

P5: Ich glaube ganz ehrlich, das ist so ein Ding, da muss man das Ding erstmal bauen, weil dass da Interesse da ist, da bin ich zu 110 Prozent von überzeugt. Selbst wenn sie die Versicherung mit ins Boot nehmen und sagen, hier Ergo produziere das Ding und wir bauens auf eure Kosten in die Schmuckstücke, der von euch versicherten Schmuckstücke mit ein, dann habt ihr die Sicherheit oder vermeintliche Sicherheit. Und es wird einfach nicht alles eingeschmolzen. Natürlich sagen die der große Teil wird eingeschmolzen: Nein. Große Steine, große Stücke, die werden nicht zerrupft. Ja. Einfach mal drüber nachdenken.

I1: Ja. Ich bin selber am Lehrstuhl i10 ist das und wenn sie da größeres Interesse daran haben, meine Betreuerin beschäftigt sich längerfristig damit, ich mache das jetzt nur im Rahmen meiner Masterarbeit erstmal, die heißt I2, die sich beschäftigt sich halt über ihre Doktorarbeit damit

P5: Ok

I1: Und falls sie da Interesse haben, kann ich sie gerne mal in Kontakt bringen, ob sie da irgendwie

P5: Ja generell, dieses Smart Jewelry interessiert mich auf jeden Fall

I1: Ja das ist sehr gut zu hören, ich hatte halt mit einigen ihrer Kollegen gesprochen und ja es war nicht ganz einfach da Interesse zu wecken.

P5: Das wäre meine nächste Frage, wie sind sie auf mich gekommen, haben die anderen alle nein gesagt.

I1: Ja

P5: Ja

I1: Im Endeffekt habe ich so im Großraum Aachen so gut wie alle angeschrieben, wo ich einigermaßen hinkomme und ich bin jetzt bei fünf Interviews erstmal. Und sie sind jetzt erstmal das letzte Interview, das ich führe. Ich habe schon mit P1 habe ich gesprochen, mit P2, aus den Niederlanden, dann mit P3 und P4.

P5: P4?

I1: P4, ja.

P5: Der ist ja mit seinem Printing und der hat wahrscheinlich ein offenes Ohr. P3 wahrscheinlich nicht.

I1: Jaor doch, also er schien halt schon interessiert daran zu sein. Er sagte auch selber, er hat schon ein bisschen was in diese Richtung unternommen, hat nach eigener Aussage schon ein bisschen Software und sowas angeschafft, aber

bisher noch nicht die Zeit und auch nicht die Muße gehabt sich da weiter mit auseinander zu setzen.

P5: P2 war bestimmt sehr interessiert...

I1: Ja, definitiv. Allerdings haben alle einen recht unterschiedlichen Eindruck und auch Meinung dazu gehabt, das ist halt durchaus interessant, das herauszufinden, weil ich komme halt aus dem Bereich Informatik und habe halt von Schmuck praktisch keine Ahnung. Das ist sehr interessant einfach herauszufinden, wie unterschiedlich die Arbeitsweise und auch die Herangehensweise auch an dieses Produkt halt ist.

P5: Da haben sie auch einen breiten Fächer.

I1: Ja definitiv. Und sonst hatte ich halt von den meisten halt Absagen bekommen. Entweder haben sie sich ..., ich muss auch sagen so mein Anschreiben war jetzt nicht das Beste vielleicht, aber vielerorts war dann die Meinung, ja ich kann nicht viel dazu sagen, ich habe nichts in diese Richtung unternommen oder habe keine Erfahrung damit und kann nicht viel beitragen. Und das finde ich halt ein bisschen schade, weil auch die Meinung von jemandem, der nicht in die Richtung Technik geht, ist halt interessant, weil es gibt ja irgendwas was sie zurückhält oder irgendwas was noch getan werden muss, damit das vielleicht eine Option für sie wäre. Und das ist genauso interessant.

P5: Also ich denke mal der ... was am vordergründigsten ist meiner Meinung nach, dass die Leute erst warten wollen bis etwas durch ist und dann aufspringen wollen. Was irgendwo nachvollziehbar ist, weil die meiste Arbeit haben die, die den Busch freischneiden. Nachher den Pfad langlaufen: easy. Und da gibts halt die die das machen, also die die vorne ran schreiten und die die hinterher laufen.

I1: Sie scheinen ja mehr derjenige zu sein, der ein bisschen voran schreitet, ich habe gesehen sie haben einige interessante Schmuckstücke entwickelt über die Zeit, wie gehen sie denn so an die Sache ran, haben sie sozusagen die Idee und wollen das dann direkt umsetzen?

P5: Ja. Rein intuitiv.

I1: Rein intuitiv?

P5: Also nicht akademisch, so nach dem Motto, Fragestellung suchen und die abarbeiten, sondern das kommt und dann wirds umgesetzt. Ja. Ist so simpel wie einfach, wie es nachher schwierig ist zu kommunizieren. Und da sind wir

beim gleichen Thema, deshalb weiss ich wie schwer es ist. Tja. Ich glaube das das ja A auch einen Mehrfachnutzen hat und B über den Schmuckträger hinaus Interesse wecken könnte. Von daher das war eben gar nicht so abwegig mit dem "Tinder to go" zum Beispiel. Weil ich geh irgendwo in eine Kneipe und da ist mein Match und dann gehe ich auf mein Tool und dann blinkt das rot und dann kann ich hin, so einfach kann es dann ja sein. Und genauso für den Versicherer, der Einkaräter der 25000 Euro kostet, der hat den Chip halt. Ich weiss auch nicht inwieweit, wie klein sowas machbar ist, wie resistent diese Teile sind, klar so ein Ring ist immer ..., keine Ahnung, das ist halt, da habe ich das Wissen nicht. Das da Interesse da sein könnte oder generiert werden könnte, das glaube ich, aber ja da gehts dann an die Umsetzung.

I1: Ja ich hatte von P4-1 gehört, er war halt mehr der Meinung, das das halt, wenn er das halt selber umsetzen würde, das das halt nicht den Erfolg bringen würde, den er sich davon erwünscht, also das wäre etwas wo halt schon mediale Aufmerksamkeit da sein müsste, bevor er den Schritt halt geht und sagt ...

P5: Das sind die beiden Läger. Nur einer muss es machen. Punkt und da muss man dann auch mal... Eier haben.

I1: Ja ich denke, dass die meisten doch meisten relativ, das Risiko scheuen, dadurch, dass sie halt davon abhängig sind, dass doch meisten Sachen ein Erfolg werden, dadurch, dass sie relativ zeitaufwändig für Projekte, ja auch mit ihrem Namen auch stehen und dann auch mit ihrer gesamten kleinen Firma dann.

P5: Klar. Deshalb meinte ich eben, dass man dann und das ist so ein Tool, sich andere mit ins Boot nimmt, die halt einerseits die Manpower und andererseits die Kohle haben oder auch das Interesse. Idealerweise natürlich alle drei Komponenten und das glaube ich schon, also einen Versicherer kann ich mir vorstellen oder auch Trackingtools für Autos gibt es ja, aber die sind ja nicht unerfolgreich. Jemand der sich einen Oldtimer kauft, der hat so ein Ding. Ja. Punkt.

P. haben sie denn schonmal mit jemandem zusammengearbeitet? Also so wie sie gerade sagen mit jemandem um ihre Projekte umzusetzen?

P5: Ne, in der Szene nicht. Also nicht mit größeren Firmen, hab ich mich, ja, ich gehöre halt zu denen die es lieber sel-

ber machen. Im Nachhinein, bei beiden Projekten, die ich gemacht habe, hätte ich es vielleicht mal besser gemacht. Hätte, hätte Fahrradkette. Ich gebe dann auch ungern Entscheidungshoheit ab und hätte es dann gerne zuende gedacht wie ich es gerne hätte und ja wenn du dann, es geht ja letztendlich immer um Kohle und Prozente, wenn du dann die Hälfte deiner Idee abgeben musst, das macht keinen Spaß. Gut ist dann halt so.

I1: Stimmt. Wo sie gerade ihre beiden Projekte ansprechen: Wie ist das beim Kunden angekommen, also war das etwas wo sie viel Aufwand hinterstecken mussten, dass das überhaupt beim Kunden ankommt oder war das etwas das Interesse dadurch geweckt hat, dass das neu ist?

P5: Es hat Interesse geweckt, weil ich gebrannt habe, also hier verkaufe ich alles gut. Weil ich hinter dem Produkt stehe und es auch dementsprechend kommunizieren kann, es sind beides Produkte, die nicht einfach zu kommunizieren sind, wenn man es nicht richtig erklärt bekommt und wer kann das besser als derjenige, der es entwickelt hat? Aber was schade ist, dass dieses Followup-Geschäft, dass das nicht so gut läuft, also das andere Mitstreiter da eben mitziehen und eben die Produkte verteilen. Beim zweiten jetzt, beim Cliccmi, ist es, dass ich einen Vertriebspartner habe, der genauso dahintersteht, der verkauft auch gut, das ist aber zu wenig, da muss noch etwas dran gearbeitet werden. Und das erste dieser Profiling, der verkauft sich seit zwanzig Jahren gut, so dass er mir hier mehr als die Miete bezahlt, also alles gut. Könnte man auch skalieren, klar, aber da fehlen mir die Partner und dann auch die Zeit, ich mein das ist dann das Problem der One-Man-Show, wenn ich mich hier um andere Dinge kümmer, läuft hier nicht und umgekehrt. Das ist immer dieser Spagat. Ja, ist ein Organisationsproblem, ja, der eine organisiert, der andere nicht. Deswegen stelle ich mir die Frage nicht mehr.

I1: Sie sagten gerade sie haben einen Kooperationspartner für Cliccmi, ist das jemand der für sie...

P5: Vertriebspartner in Japan

I1: in Japan? Hm. Wie sind sie dazu gekommen das in Japan zu verkaufen?

P5: Weil der Partner der da Interesse daran hat, da wohnt, das ist ganz einfach. Also mein Onkel wohnt da, also ich fahre zweimal im Jahr, also fünf Wochen im Jahr nach

Japan und vertreibe da meinen Schmuck und da ist dann die Idee geboren, komm dann probieren wir das mit Cliccmi auch mal hier und dann kam eins zum anderen und ja jetzt gibts eine Zweigstelle Tokio. Brand und Tokio.

I1: Das ist doch schon,... das ist doch super. Ja wie sind sie denn überhaupt dazu kommen Schmuck herzustellen, wie war ihre Ausbildung? Das war durchaus interessant bei den Kollegen von ihnen.

P5: Ok. Mache ich seitdem ich 15 bin oder 16. Also seit 14 wusste ich was ich machen will, hatte zwei Lehrstellen zur Auswahl habe eine übernommen und seitdem bin ich im Business. Simpel. Ja. Danach Lehr- und Wanderjahre im Ausland, also In- und Ausland, dann Meisterschule mit 28 und Laden mit 30. Also das war das Ziel mit 30 einen Laden zu haben.

I1: Also relativ zielstrebig genau auf das zu was sie haben wollen. Also ihre Kollegen waren etwas abgewandelter und hatten andere Berufszweige vorher. Das ist dann auch wieder interessant.

P5: Sekunde

I1: Wie würden sie denn hingehen, wenn ich zu Ihnen komme und sage ich möchte ein Schmuckstück von Ihnen erstellt haben, jetzt erstmal ein ganz klassisches Schmuckstück, was jetzt nicht in ihre beiden Projekte fällt, was wären so die Grundschriffe, die sie so durchgehen, damit das am Ende zu dem passenden Produkt wird?

P5: Als erstes klopfe ich mal ab, wie die... oder ich gucke mir den Kunden an und schätze den ein und klopfe dann ab und nach dem wie ich ihn einschätze, wie ihm das gefällt, in die Richtung wie ich denke und dann werden meistens Skizzen gemacht oder ich hole Modelle raus von Schmuckstücken, die ich schon gemacht habe, von denen ich mir vorstellen könnte, dass sie passen. Und dann gehts über das Ausschlussverfahren: Passt, passt nicht und da wo es passt wird weiter gemacht. Das endet dann entweder in der Entscheidung des Kunden oder in nem Modellbau. Also wenn der Kunde sich schon an einer 2D Skizze schon klar ist, so will ichs, plus der Modelle oder Muster, die ich hier habe, dann ist das ok oder ich mach ein Modell in seiner Größe in einem anderen Material, dann in Silber oder einem Kunststoff. Das geht eigentlich relativ zügig. Also ich wundere mich selber.

I1: Was wäre da so der grobe Zeitrahmen, den sie so in etwa?

P5: Von der Idee bis zu der Entscheidung, keine zwei Stunden, also drunter. Zwei Stunden ist schon viel. Das heißt schon die Kunden müssen schon zwei oder dreimal da gewesen sein. Also es geht genauso in einer Stunde, wenn man die Zeit zusammenrechnet. Also es geht sehr zügig.

I1: Wie weicht das bei ihren Projekten ab? Also zum einen wenn sie jetzt einen Profiling erstellen würden, also ich nehme an sie müssen irgendwie das Profil nehmen, was, wie geht das, was machen sie da?

P5: Schneller gehts gar nicht, ich mach ein Foto, nehme die Ringgröße, der Kunde kriegt die Muster, die im Grunde auch nur Materialfarbe und Breite aufzeigen, vorgelegt, das ist meistens eine Sache von, wenn er sich entschieden hat, von zehn Minuten. Also das geht super schnell.

I1: Und das Foto, rechnen sie dann einfach per Software

P5: Genau, das wird hier gemacht, das Profildfoto, von der Outline wird ein Programm geschrieben, die Daten kriegt die Drehbank, das wars.

I1: Was für Software nutzen sie da, um das zu machen, haben sie da eine eigene Software oder haben sie da...?

P5: Apple, simpel, Gimp. Mehr brauche ich nicht. Die Maschine habe ich selber nicht, die steht in Bonn, das ist ein Dienstleister, der von Anfang an den Ring für mich gemacht hat. Also von daher, habe mich mit Maschinenpark und Werkstattmaschinen auch nichts zu tun.

I1: Dann bei ihrem Projekt Cliccmi, machen sie das ähnlich,

P5: Ja

I1: Oder haben sie da einfach, haben sie da auch einen Dienstleister für?

P5: Also da habe ich jemanden der mir die Rohlinge macht, auch Gott sei dank jemanden der, und das hat sich herausgestellt, Goldschmied ist und der eine Goldschmiedeische-Denke hat. Also wenn ich dem einen Ring, das geht meistens echt am Telefon, ich beschreibe dem am Telefon und der setzt den um. Weil wir eine Sprache sprechen. Ich muss dem keine Skizzen machen. Oder der sagt mir komm schick mir zur Sicherheit noch eine Skizze, aber eigentlich geht das auch so, dass der dann sagt, ich habe dein Modell ein bisschen geändert, aus dem und dem Grund, weil es dann einfacher ist, A bequemer für den Kunden, B für

dich einfacher nachzubauen und C man sieht es nachher sowieso nicht. Also sehr pragmatisch. Da ist dann wieder Unterschied Handwerker und der akademischer rangeht, da muss nichts untersucht werden, sondern da wird sich auf die Meinung des Kollegen verlassen, alles klar machen.

I1: Das schien bei ihren Kollegen auch so zu sein, sie legen halt auch Wert darauf, wenn sie Dienstleister oder jemanden haben mit dem sie sich austauschen, dass der halt auch dieselbe Sprache spricht.

P5: Ja.

I1: Gibt es irgendwie Leute mit denen sie kooperieren, die halt außerhalb des Feldes sind? Also oder ist das mehr, wirklich Goldschmied zu Goldschmied?

P5: Also der der mir den Contura macht, der ist kein Goldschmied, aber der ist Dienstleister im Goldschmiedesektor, da ist zum Beispiel, da ist dann die Krux, der arbeitet nach der Vorgabe, die ich ihm gebe. Das heißt sind meine Vorgaben nicht durchdacht, falsch oder nicht realisierbar, bekomme ich nachher das Ergebnis, was nachher falsch, nicht realisierbar ist. Zu dick, zu dünn, zu plump, zu irgendwas... Du hast doch gesagt ich soll das so machen, das ist bei dem anderen nicht. Der sagt ich habs geändert, weil ging nicht. Hatte ich sonst noch... ne eigentlich, doch ich habe einmal mit einem Bekannten von der RWTH zusammengearbeitet, der Stants macht, für den medizinischen Bedarf und da haben wir mal Stants in Gold gemacht. Also die Fertigungstechnik der Stants umgesetzt für uns. Sind wir noch dran, Work in Progress. Super spannend, deshalb finde ich das jetzt auch gut, weil das ist mal so ein bisschen out of the Box. Weil in dem Job, ich mein sie können sich den Werkplatz angucken, ein Goldschmied sitzt vor seinem ausgeschnittenen Tisch. So und das ist ein Manko. Oder schade. Also in dem Metier hörst du auch oft: haben wir noch nie gemacht, haben wir früher auch nicht so gemacht, haben wir immer so gemacht und machen wir auch nicht anders. Kann man machen.

I1: Das habe ich auch schon häufiger gehört. Ja, sie sagten gerade sie erstellen Modelle, machen sie die alle noch per Hand?

P5: Ja. Also mittlerweile lasse ich sie auch drucken, so wie P4-1. Wenn ich versierter wäre im Umgang mit diesen Geräten, dann hätte ich so ein Ding hier auch stehen. Weil es ist einfach super praktisch. Da brauchst du nicht nur je-

manden, der den Drucker bedienen kann und oder warten, sondern du musst auch jemanden haben, der ein CAD Programm bedienen kann und oder warten. Das bin ich nicht. Ich benutz Papier und Bleistift und sitz am liebsten am Arbeitsplatz und da kommen auch die Ideen und da wird auch entworfen, also so diese Designprozesse, die laufen bei mir überwiegend, so 85 Prozent am Arbeitsplatz ab.

I1: Haben sie denn schonmal überlegt Software selbst zu übernehmen?

P5: Ja, oft. Ich habe auch eine Woche bei der Volkshochschule verbracht, um ein CAD Programm drauf zu schaffen. Keine Chance. Es gibt hier die zwei Gehirnhälften. Die Matheseite ist etwas..., also die kreative Seite ist ausgebildet, das ist die worauf ich zugreife, aber die andere Seite ist, tut es nicht.

I1: War das einfach zu kompliziert oder hat das sie nicht angesprochen?

P5: Beides. Also mich nicht angesprochen kann ich nicht sagen, es war für mich zu kompliziert. Wobei es war auch schlecht vorgetragen, muss man auch sagen. Ich war zuletzt in einem Tageskurs, wo man so ein Programm angetragen bekommt, da konnte ich sogar selber entwerfen. Mit den Tools und Kniffs und Tricks, die mir da erzählt wurden. Also, ich bin jetzt nicht so ganz blöd, wie es sich jetzt vielleicht anhört, aber die Umsetzung würde mich schon interessieren, weil da ist halt super viel möglich und da ist halt auch mehr möglich als jetzt auch gemacht wird, weil eigentlich werden die Programme, die es gibt, leider Gottes in 80/90 Prozent der Fälle dazu genutzt, die man per Hand genauso gut machen kann zu produzieren, was für mich völlig idiotisch ist. Anstatt halt Dinge zu machen, die halt kompliziert sind, umzusetzen, die ich per Hand so gut nicht so realisiere. Da sieht man einige Schmuckstücke und die sind auch überwältigend gut, wenn man die Zeitschriften durchblättert, aber wenn man weiss das die Schmuckindustrie diese Plotter wahrscheinlich über die Hälfte einsetzt, dann weiss man auch, dass viel von dem was abgebildet ist, eben nicht Handarbeit ist. Schade. Also finde ich am Ziel vorbei.

I1: Ja einige Kollegen haben das eben für genau das eingesetzt, also eben einfach die kompliziertesten Sachen genommen, die man halt nutzen kann und dafür dann die

Software verwendet. Weil es sich sonst wohl auch wenig lohnt, jetzt P4-1 sagte, es lohnt sich auch bei geringeren Sachen, weil er eben alles im Haus hat und halt auch jemanden hat der das kann, aber wenn man das nicht hat, dann lohnt sich das wirklich nur, wenn man die High End Sachen nimmt.

P5: Genau. Die händisch schwer zu realisieren sind. Das muss noch nicht mal High-End sein, das kann auch irgendein Silberringelchen sein, der dann halt, da gehts dann halt per Knopfdruck, die Arbeitszeit, die ich investiere sind 15 Sekunden vielleicht, Computer hochfahren, Knopfdruck, der Rest macht der Drucker, dann muss ich nochmal 15 Sekunden brauchen um das Wachsmoell rauszuholen und zu verschicken.

(Externes Gespräch)

I1: Ja ganz so extrem ist es jetzt doch nicht, also es dauert schon eine gewisse Zeit

P5: Das war übertrieben. Wenn ich so ein Gerät hätte auch die einfachen Dinge machen, es gibt einen Kollegen in Belgien, der hat das angefangen hat 10 Prozent mit dem Drucker gemacht und 90 Prozent mit der Hand und wenn man ihn jetzt fragt macht er 90 Prozent mit dem Drucker und 3 Prozent mit der Hand, die anderen 7 Prozent machen seine Kollegen. Dazu musst du das aber auch bedienen können wie ein Virtuose, dann ist es genial damit zu entwerfen, weil du dann eine ganz andere Tür aufmachst in dem was du realisieren kannst. Klar.

I1: Also ich habe selber mal eine Testversion von so einer Software gehabt, für ein paar Monate, von 3Design, weiss ich nicht ob ihnen das was sagt, aber und von meiner Sichtweise aus, ich kann halt das Programm halbwegs gut bedienen, allerdings ich kann halt den größten Müll produzieren. Ich kann mich halt ein bisschen an Anleitungen und so etwas entlanghangeln, aber ob das dann nachher ein sinnvolles Schmuckstück ergibt ist für mich halt das Problem.

P5: Klar, logisch.

I1: Ist halt dann, was viele Kollegen äußerten war halt, dass sie halt doch noch Bedenken haben, dass der Einsatz von Software, doch ja den Beruf etwas in den Hintergrund rücken lässt, teilen sie die Bedenken?

P5: In Teilen. Wenn sie einen Drucker vor zwanzig Jahren gefragt hätten, hat das einen Einfluss, das es eventuell in

zehn Jahren keine Drucker mehr gibt: Ja. Klar, aber es wird ja weiter gedruckt und gelesen. Also da verschiebt sich was. Entschuldigung

(Telefon-Gespräch)

P5: Wo waren wir?

I1: Ja, ob es Bedenken für den Einsatz von Software gibt.

P5: Er ist da. Und nicht mehr weg zu denken. Und für die nächste Generation, für die ist das normal. Also irgendwann wird es die Goldschmiede geben, die nur noch am Computer arbeiten. Die werden die Basics lernen, also es gibt, den Berufszweig gibt es auch schon, CAD-Goldschmied. Also das heißt du kriegst wie so eine Grundausbildung im Handwerk, den Rest machst du am PC. Und es wird auch immer noch die Nachfrage auch nach Handwerk geben, beziehungsweise du kriegst halt alles nicht auch so umgesetzt und was man einfach sagen muss, Schmuck fehlt die Lebendigkeit, wenn es nicht in Handarbeit gebaut wird. Selbst wenn der Goldschmied noch so perfekt ist, es sieht immer oder die Perfektion wirkt immer anders, als wenn es der Computer gemacht hat. Weil es dann wirklich perfekt ist. Und selbst in der Perfektion des Handwerks hast du gewisse, siehst du eine gewisse Handschrift und das macht es einerseits lebendig, andererseits, wenn keiner da ist der es zahlt, dann wird es auch aussterben. Fertig. Das ist so simpel, ist einfach so.

I1: Ja, dann...

P5: Ich mein das ist jetzt schon ein Orchideenberuf.

I1: Was meinen sie damit?

P5: Es gibt wenige Goldschmiede.

I1: Es gibt erstaunlich viele Goldschmiede in Aachen

P5: Das stimmt, aber wenn sie dann sehen und da sind wir dann wieder bei der Tradition und wie wird das Handwerk weitergeführt, im Kammerbezirk Aachen, das geht bis Euskirchen und Bad Münstereifel, werden aktuell 5 Goldschmiede ausgebildet. In vier Lehrjahren. Das heißt wir haben einen Output von ich sage mal im Schnitt 1.5 bis 2 Goldschmieden pro Jahr, im Kammerbezirk Aachen. Da weiss man der stirbt aus. Weil selbst wenn die Firmen jetzt noch 25/30 Jahre weiterarbeiten, da kommt ja nix nach.

I1: Also ich komme selber aus Mönchengladbach und da war der Bezirk an Goldschmieden wesentlich geringer

P5: Ja

I1: als in Aachen. Was mich halt, also das hat mich halt

gewundert, dass im Großraum Aachen, doch noch so viele davon gibt. Hat das einfach was mit der Tradition hier in der Gegend zu tun oder ist das einfach, weil ich habe auch festgestellt die Innung war eine der wenigen, die tatsächlich eine Webseite hat, ne Mitgliederversammlung und sowas alles.

P5: Es, würde ich mal sagen, in ganz Deutschland nicht so eine aktive Innung wie in Aachen. Die Kollegen halten zusammen, arbeiten zusammen, ziehen an einem Strang, wir haben eine Idee: eben den Beruf hochzuhalten und weiter zu bringen. Es gibt keinen Konkurrenzkampf. Den gibt es, aber der ist, wenn es darum geht an einem Strang zu ziehen hinten an gestellt und ich würde es gar nicht Konkurrenzkampf nennen, es ist, sobald mehr Bewerber als zwei an einem Platz sind gibt es eine Konkurrenzsituation. Punkt. Und die haben wir halt. Aber die kann man so und so ausgeben. Ich weiss aber, egal zu welchem Kollegen ich gehe, wenn ich um Hilfe bitte kriege ich die 100 Prozent gewährleistet. Werden wir, wenn wir das kommunizieren, von den Kollegen von außerhalb gelobt und die verstehen das gar nicht, dass bei einer Innung wo 23 Leute organisiert sind, es Innungssitzungen gibt von 19 kommen. Und die anderen 4 sind eben inaktive Mitglieder oder krank. Also das ist schon echt besonders. Also es liegt vielleicht daran. Die Innung war traditionell ein Magnet. Wird gut geführt, die Kollegen verstehen sich. Klar das zieht Leute und bewegt Leute dann auch die Ausbildung zu machen.

I1: Ja. Weil ich hatte jetzt von P2 gehört, der halt in den Niederlanden auch Teil von einer Vereinigung war, die halt sich über die gesamte Niederlande streckte und da war das Interesse halt wesentlich geringer, er sagte von teilweise von 400

P5: P2?

I1: P2. Ja. Und er sagte halt von teilweise 400 Mitgliedern wären halt 30 gekommen zu Versammlungen und sowas. Das sind, da sagt er halt auch, dafür braucht man keine Versammlung zu halten.

P5: Ne

I1: Die Versammlungen würden dann auch zu keinem Ergebnis führen, weil dann alle festfahren ihren eigenen Bereich machen.

P5: Genau

I1: Ja. Nutzen sie denn Software für irgendwas, abgesehen vom Designprozess? Haben sie Verwaltungssoftware oder so etwas?

P5: Ne

I1: Machen sie das alles noch per Hand?

P5: Papier und Bleistift

I1: Ist das einfach für sie praktikabler oder ist das einfach...?

P5: Traditionell. Ich habe angefangen, da hatten wir noch nicht viel rumliegen. Klar, könnte man jetzt darüber nachdenken das anzuschaffen, aber das ist dann auch wieder so ein riesen..., also wie gesagt One-Man-Show. Und ich kann mich nicht um alles 100 Prozent kümmern, das ist einfach so. Und will dann aus dem Grund nicht noch zusätzlich Leute anstellen. Also die soziale Verantwortung, da habe ich auch ehrlich gesagt keinen Bock drauf. Von daher, keep it simple, stupid.

I1: Wie ist denn allgemein die Rezension von den Kunden, haben sie denn irgendwie gemerkt, dass es irgendwie ja eine Veränderung gibt, oder so , dass der, ich sage mal, klassische Beruf vom Goldschmied immer noch ankommt. Also gibt es...

P5: Ja. Also die Leute, die hier hinkommen wissen, es wird hier gemacht, und deswegen kommen sie.

I1: Machen sie viel Werbung für ihren... Dings?

P5: Ne. Ist eigentlich nur Mundpropaganda.

I1: Also hat das einen Grund? Also klappt das einfach auch so, oder ist das...?

P5: Es klappt so und die Kosten, also dafür sind, der Laden wirft das nicht ab, dass ich auch noch 3 Prozent oder 5 Prozent Werbeetat raushauen kann. Ab und zu mache ichs mal, aber das ist dann echt temporär.

I1: Dann zu Smart Jewelry, da ich zu Software die meisten Fragen abgedeckt habe. Sie sagten ja gerade, einen Tracker einzubauen oder so was, ist schonmal ein Kunde zu ihnen gekommen und hatte Ideen in diese Richtung, oder...?

P5: Ne. Ich denke das die meisten gar nicht drauf kommen, dass es geht. Weil die Tracker sind in Schlüsselbunden und das sind die kleinsten. Aber das ist wie so oft, es ist naheliegend auch bei so hochwertigen anzubringen, es kommt keiner drauf.

I1: Fehlt da einfach die Medienpräsenz oder ist das einfach irgendwas was niemanden interessiert?

P5: Interessiert. Kann sein, kann ich ihnen nicht beantworten. Also mich würde es interessieren und könnte das bestimmt auch dem ein oder anderen anbringen. Letztendlich ist es immer eine Kostenfrage. Wenn der Kunde sagt: Wat kostet dat? Wat 150? Ne! Wenn du das ins Schmuckstück anpreist und sagst: hier Tracker ist drin. Wie Tracker? Bla bla bla bla... Ah ist ja super. Was kostet das? Ah nix. Toll! Da denkt ja auch keiner soweit, klar jetzt kommt natürlich der Spitzfindige und sagt wenn dein Schmuckstück geklaut wird, wird es eh eingeschmolzen. Ja gut. Aber bis es eingeschmolzen wird. Kannst du es verfolgen. Und dann weisst du wo es eingeschmolzen wird. Was will ich mehr?

I1: Ja eben.

P5: Und das muss man halt auch schnell reagieren: Schmuckstück weg? Tracker aktivieren. Punkt. Genauso, das ist jetzt ein bisschen übel vielleicht: Schenke ich meiner 16-jährigen Tochter eine Kette mit Anhänger und sage hey Schatz zum 16. Die weiss nicht, dass da ein Tracker drin ist. Ja. Hund. Katze. Egal. Also ich könnte mir sehr gut vorstellen, dass wenn so was klein, süß und nett an einem Knochen hängend an einem Hundehalsband wäre, das wird verkauft. Bin ich mir sicher. Es gibt beschissenerere Teile, die verkauft werden. Und unnützerere.

I1: Ja. So eine Idee schonmal häufiger aufkommt ist, Sachen die halt Bewegung, also sich autonom bewegen können, also was es wohl häufiger gibt sind Sachen oder Schmuckstücke, die ein austauschbares Teil haben und Kritikpunkt war dann meistens, dass es dann doch irgendwie eine Lieblingsvariante gibt, die man immer behält und die anderen Objekte im Endeffekt nie austauscht und eine Idee wäre dann halt das zu automatisieren, dass man sagt, keine Ahnung, wenn es heute hell ist wird es die gelbe Rose oder wenn es heute dunkel ist wird es die rote Rose... Denken sie sowas hätte auch Potential oder wäre das zu kompliziert oder zu uninteressant?

P5: Keep it simple. Zu kompliziert. Das ist ein ganz verschwindend geringer Kreis von Schmuckträgern, die irgendwas umbauen oder montieren. Also so wie den Cliccmi, das ist das Maximum, was sie den Leuten zumuten können. Kugel reindrücken, Kugel rausziehen. Fertig. Alles andere, es hat genügend Schmuckstücke in der Vergangenheit gegeben mit Mechaniken, mit Schrauben-

zieherchen dabei und aufmachen und aufklappen und reinlegen. Dreimal gemacht. Das wars.

I1: Wo dran denken sie liegt das, ist das einfach...?

P5: Trägheit.

I1: Trägheit?

P5: Faulheit

I1: Ok. Ist das auch nichts was sie anbieten? Oder ist das ...?

P5: Das Problem bei solchen Sachen ist immer, die sind, weil aufwendiger zu bauen, teurer und man siehts ja nicht. Also da muss dann die Idee, also der Kunde muss die Idee des Mehrfachnutzen haben, dann weiss er: ok Aufwand kostet. Aber wenn ich sage mach das doch so und so. Was kostet das denn? Ne. Also Kosten sind da, ... sind da ein ganz entscheidender Faktor.

I1: Ok, denken sie denn das die herkömmlichen Edelmetalle dafür das geeignete sind, oder ist, ich glaube Clicmi ist ja auch nicht Edelmetall,

P5: Kunststoff

I1: mit Kunststoff

P5: Gibts auch mit Gold und mit Silber, aber da wäre es meines Erachtens am einfachsten zu kommunizieren. Weil es einen gewissen Wert darstellt. Beim Clicmi ist es halt so, dass es zu naheliegend, dass ein technisches Produkt auch ein technisches Gimmick hat. Finde ich da auch nicht so reizvoll und da würde ich das auch nie machen, weil so toll ist er nicht. So da wär dann der Aufwand so einen Tracker einzubauen unsichtbar viel größer oder zu groß, im Verhältnis zu den Kosten.

I1: Denken sie geht denn der Trend eher in die Richtung nicht so wertvolle Materialien zu verwenden?

P5: Ja. Weil die Generation, die hält nicht mehr an Statussymbolen fest. Wer braucht heute noch ein Auto, wer braucht eine dicke Rolex? Der Kreis wird doch immer kleiner. Das ist meine Generation würde ich sagen und danach schon nicht mehr. So in dem Maße, wie in der Generation meiner Eltern. Goldschmuck, gehen sie mal ins Theater suchen sie mal Schmuck, finden sie nicht. Ne zerissene Jeans und Turnschuhe, die finden sie da. Gott sei dank! Aber das ist mittlerweile, Schmuck ist da losgelöst vom Wert. Also da geht es um, leider Gottes immer noch zu wenig, um Individualität oder eben um Masse-Schmuck und Preis. Ich muss mal gerade eben

I1: Ja, klar.

P5: Oder hat das für sie einen Stellenwert?

I1: Für mich persönlich nicht, aber ich glaube ich bin auch nicht die passende Ansprechperson.

P5: Oder in ihrem Bekanntenkreis und ihre Generation?

I1: Weniger. Aber mein Kreis besteht hauptsächlich aus Naturwissenschaftlern, also ich weiss jetzt nicht ob...

P5: Na gut, die gehören auch im weitesten Sinne zum Kundenkreis der Schmuckproduzenten

I1: Ich denke das das doch immer noch weniger ansprechend ist. Irgendwie gibt es auch immer noch dieses Klischee, das ist doch für die gehobene Klasse. Unabhängig welches Material es nun hast und auch unabhängig vom Preis. Ja, ich weiss nicht, wie gehen sie denn in dieser Hinsicht an, versuchen sie immer, wenn sie jetzt einen Kunden ansprechen wollen, versuchen sie immer eine neue Idee zu haben, die den Kunden vielleicht ansprechen kann?

P5: Ja

I1: Ja? Ist das, ich schätze sie so ein, sie sind eher so der Risikobereite, also gibt es das vielleicht einige Erfahrungen, die sie haben, wo es vielleicht nicht so gut hingehauen hat?

P5: Ich kann mich super auf Kunden einstellen. Die die hier hinkommen und die mich kennen, wissen dass ich gerne die Grenzen überschreite. Und dem Kunden das empfehle, das mitzugehen. In ihrem Rahmen. Das heißt jetzt, ein konkretes Beispiel, das ist jetzt ein simples Beispiel, aber das trifft immer ganz gut: Trauringe. Ne, ne ganz dezent. Die kommen hier in den Laden wo es individuellen Schmuck gibt und wollen was für Trauringe. Da sage ich da seid ihr hier falsch. Ja, wie? Das und das wäre sowas, was zu euch passen würde. Ok dann habe ich sie soweit, aber schmal. Ich sage, was ist denn die Breite, dann gebe ich denen die Breite vor, ja höchstens, ich sage mal 5 Millimeter. Ich sage gut, dann machen wir 6. Ja wie ich habe doch 5? Ja, meine Erfahrung zeigt, wenn du hier nach drei Wochen, wenn du hier nach drei Wochen rausgehst und denkst: Scheiße, jetzt hast du dich dran gewöhnt, hättest du ihn mal einen Millimeter breiter gemacht. Umgekehrt kein Problem, komm wieder ich schmiegels runter und du hast deinen 5er. Lauf du mit dem 6er. Ja... Ok machen wir 5,5. Also... Eine Kundin hat mal gesagt und das stimmt auch oft: Wir können hier

ja so lange reden wie wir wollen, wir gehen ja doch mit dem raus was sie uns sagen. Fand ich dann hart in dem Moment. Aber... es ist so. In den meisten Fällen. Aber es ist auch noch keiner zurückgekommen und hat gesagt: Du Arschloch hast uns beschissen bedient. Im Gegenteil. Und von daher manchmal ist es auch so, dass man die Leute ein bisschen triggern muss. Die sind in ihrer Denke, die sind in ihrer Box und ich habe immer so und so getragen und das passt nicht zu mir und das sehe ich nur bei anderen und finde das da schön, aber bei mir nicht... Da muss man die rausholen. Ich habe zu dicke, dünne, lange, breite Finger... Die haben alles nur nicht die Passenden. Habe ich nicht die scheu zu sagen: Probiers mal. Und wenn es nicht passt, bring es mir zurück. Oder ich sage: hier zieht an, trag über das Wochenende, melde dich Montag und das hat bis jetzt immer geklappt. Also wenn ich merke, der fühlt sich nicht wohl, dann nehme ich den Ring runter und mach da weiter, wo er gesagt hat wo er hinwollte. Aber da wo die Bereitschaft da ist und das ist eigentlich bei 90 Prozent der Fälle bis jetzt gewesen, hats geklappt. Alos hier kriegt keiner was aufgedrückt. Und die Kundin, die das gesagt hat, hat das auch mit einem Augenzwinkern gesagt, aber es stimmte. Aber sie ist trotzdem immer wiedergekommen und das zeigt ja, dann war sie nicht so unzufrieden.

I1: Ja. Zeigt ja auch, dass sie ein gutes Menschenverständnis haben

P5: Also das, wenn ich mir eins auf die Fahne schreiben kann, das ja, zumindest was den Schmuck anbelangt. Weiss ich einzuordnen wem ich was zeigen kann, also ich geh auch zur Schublade und zeig den Leuten,... Das war so geil. Eine Kundin kommt hier rein und für mich ist der Schritt hier reinzukommen schon die Bereitschaft für anders, weil hier sehen sie nix, was sie woanders finden oder sehen oder wenig. Ich hätte gern einen fetten Ring. Weil ich in den letzten Jahren ziemlich voluminöse Sachen gebaut habe. Und ich hatte aber keinen und habe gedacht, das ist die gar nicht. Die will jetzt nur was haben, was sie schon immer haben wollte, aber der Wunsch, der gärt seit 15 Jahren und in diesen 15 Jahren entwickelt man sich auch und kriegt auch ein anderes Bild, aber man hat so dieses Bild im Kopf, aber nicht an der Hand. Und dann habe ich ihr einen Ring gezeigt, der war alles andere als breit und fett, der war aber ganz anders als anderen Kinder

in Juwelierläden und damit ist sie rausgegangen und hat einen Megaring gekauft, der aber relativ schmal war. Ja, da sage ich nacher, sie wollten einen fetten Ring? Ja nein, sollte einfach anders sein. Ja, das ist es halt und das ist halt auch gut, dass der Laden, die Auslage und ich da so eine gewisse, also meine Person, dann so eine gewisse Selektion vorher den Kunden schon mit sich bringt. Mit dem Typen kommen sie nicht zurecht, der hat viereckige Ringe im Fenster, da gehe ich nicht rein. Und wenn du bei mir im Laden stehst, stehst du auf dem Präsentierteller, geh ich auch nicht rein. Also, es müssen in jeder Hinsicht offene Leute reinkommen und die kommen und gehen meistens auch mit einem Schmuckstück wieder raus.

I1: Ja. Denken sie, dass sie auch hingehen könnten halt in den technischen Bereich hingehen könnten und sagen könnten, das passt zu ihnen, oder...?

P5: Ja.

I1: Denken sie, dass sie das auch im kleinen Rahmen verwirklichen?

P5: Also Smart Jewelry?

I1: Ja, dass sich das auch für sie im kleinen Bereich lohnen würde?

P5: Ja, auf jeden Fall. Bekäme ich auch hier verkauft und produziert.

I1: Ja

P5: Perlketten zum Beispiel, es gibt Kettenschlösser, die haben Wechselschlösser. Das ist zum Beispiel ein Markt, sowas an so einen Perlproduzenten, den hätte ich auch an der Hand, A an Perlproduzenten und B an Schlossproduzenten. Das kriegen sie eingebaut. Das ist groß genug, das ist meistens so groß wie eine Bohne ist so ein Schloss mindestens oder wie eine Erbse, also wenn es in die Erbsengröße reingeht, dann würde ich fast garantieren, das ist einer der größten Schloss, Kettenschlossproduzenten Deutschlands, der würde das mit einbauen, könnte ich mir vorstellen. Wenn es preislich im Rahmen ist, weil damit hätte der ein super Alleinstellungsmerkmal. Also selbst wenn es der Kundin sagt, wenn du eine Kette suchst, was ja schonmal vorgekommen ist, dann findest du sie, weil dein Smartphone sagt dir wo sie liegt. Super.

I1: Sie gehen häufig auf die Richtung Tracker, gibt es vielleicht noch andere Dinge, die sie in diesem Bereich interessieren würden oder wo sie Potential drin sehen?

P5: Also was ich mir super vorstellen könnte wäre wenn es ein Toll gäbe, ich weiss gar nicht ob es am Finger geht, den Blutdruck misst, also dass man in dem Gerät so seine, jeder hat ja seinen Schwellenwert, das man seinen Schwellenwert eingibt und sobald der erreicht ist geht ein Lämpchen an, also wirklich glüht mein Amethyst. Fände ich mega. Würde ich selber tragen.

I1: Also ich glaube sowas in der Richtung, grob gibt es schon. Also es gibt einen Ring, der halt den Blutdruck misst, der sendet die Daten dann halt ans Smartphone.

P5: Ja, wenn die aus Designzeitschriften sind, dann habe ich den auch schonmal gesehen, dann sehen die cool aus.

I1: Heißt glaube ich Motiv Ring oder so...

P5: den gibts schon?

I1: Ich meine schon, also ich...Meine ich mich zumindest erinnert zu haben.

(Steht auf und setzt sich an den PC um den Ring zu googeln)

P5: Motiv, wie das Motiv?

I1: Ich glaube mit F am Ende.

P5: Och der sieht ja, ist bestimmt neu

I1: Ja diesen Ring rechts.

P5: Den hier?

I1: Ja. Allerdings weiss ich nicht inwieweit der verfügbar ist. Ich weiss es gab irgendwie einen, eine Crowdfunding Kampagne dazu, ich weiss allerdings nicht wie das entsprechend ausgegangen ist.

P5: Der ist wohl cool. Der ist schlicht. Ja cool. 2017.

I1: Also das ist..., im Bereich der Gesundheit gibt es schon einige Sachen, die dahingehend unternommen werden und die vielleicht auch schon verfügbar sind, wie halt zum Beispiel dieser Ring, das hat glaube ich auch das größte Potential, ist allerdings auch der Bereich, der am weitestgehend erforscht ist.

P5: Was ich immer mal machen wollte, das Ding hatte ich als Prototyp schon gemacht, vor zehn Jahren. Einen NFC Ring. Also einen NFC Chip zum bezahlen. Ich fände das super.

I1: Ich denke da ist das größte Hindernis, die Sicherheit, das man halt...

P5: Daten schützt

I1: genau Daten schützt und das man die halt nicht ohne weiteres auslesen kann.

P5: Habe ich auch eine Lösung.

I1: Ok?

P5: Es geht ja dann, also, wenn ich den Chip auf der Haut liegen habe und drumherum ist Metall. Ist es dann geschützt?

I1: Wahrscheinlich nicht, weil...

P5: Weil es durch den Knochen quasi geht

I1: Ne, also zum einen geht es halt auch durch das Metall und wenn es hat eine Funktion bieten muss, muss es halt einen Kontakt nach außen geben, das heißt man muss halt schon die Daten in irgendeiner Form halt auslesen können, sonst kann man nicht bezahlen.

P5: Ne es geht mir um den Schutz, sind die Daten geschützt wenn ..., Hintergrund der Frage ist, ich habe einen Ring, der ist zum drehen, zeige ich ihnen jetzt.

I1: Ich denke das kommt, A zum einen auf das Metall an und zum anderen auch auf die Dicke des Metalls dann entsprechend, aber...

(Sucht einen Ring mit drehbarem Siegel und zeigt ihn)

P5: Hach, ich hasse diese Ordnung

I1: Das ist bei mir nicht anders.

P5: Also, das schwarze wäre der Chip

(Dreht das Siegel am Ring um)

P5: Weg. Das heißt jetzt ist ja nur Metall drum oder der Knochen und darum die Frage mit dem Finger.

I1: Ja also das kann ich Ihnen jetzt nicht so direkt beantworten. Das müsste man ausprobieren.

P5: Weil eigentlich wenn es Metall ist, da gehen die Strahlen ja nicht durch.

I1: Ja genau. Wie gesagt das muss dann entsprechend auch dick und dann das entsprechende Metall sein, aber so genau kenne ich mich da leider auch nicht aus, das müsste man dann entsprechend auch ausprobieren.

P5: Weil es wäre ja kein Problem zu sagen, hier noch ein Kläppchen, dass man es super safe hätte. Und dann könnte man die Klappe aufmachen, einlesen oder ne, draufhalten, fertig. Und dann wieder, drehen.

I1: Ist ja faszinierend. Wie sind sie denn auf die Idee für so etwas gekommen? Also ist das einfach...

P5: Also ich finde Siegelringe uper, aber super langweilig und spießig und mach die deshalb so. Da haben sie A einen Mehrfachnutzen, B können sie zum einen völlig verschiedene Seiten zeigen und haben im Zweifel ihren

klassischen Siegelring, der kein klassischer ist.

I1: Verwenden sie das nur um Motive darzustellen oder verwenden sie das auch für komplexere Sachen, die sie damit auch schon mit gemacht haben.

P5: Steine. Nene, da gehts nur um Gestaltung. Aber das wäre jetzt zum Beispiel so ein NFC Ring, der für jeden erkennbar, klassischer Siegelring, hier ist ein Monogramm drauf oder ein Stein und für den der den klassischen Ring tragen will ist der perfekt, hat aber den Zweifachnutzen, ich brauche meine Emmex nicht mehr, sondern (tock Ring an den Tisch gelegt)

I1: Das ist definitiv eine gute Möglichkeit das umzusetzen ja. Ich mein, wenn sie die Idee haben vielleicht, der den passenden Chip herstellt.

P5: NFCs sind bis jetzt, ich habe wohl jetzt, aktuell nicht gesucht, aber die sind auch größer.

I1: Ich denke, wenn man da mit dem richtigen Industriepartner spricht, kriegt man die auch in kleiner, allerdings muss man dann, denke ich, wirklich den richtigen Ansprechpartner haben.

P5: Wer ist das?

I1: Große Chiphersteller und sowas. Allerdings weiss ich halt nicht, also ich habe halt keinerlei Erfahrung in dem Bereich, deswegen ist das immer mit ein bisschen Vorsicht zu genießen was ich jetzt sage, aber ein Smartphone hat auch mini-kleine Chips drin und die werden auch irgendwo hergestellt, aber die erreichen halt meistens die Öffentlichkeit nicht, das ist halt nichts was man direkt von Conrad oder sowas kaufen kann, sondern die muss man dann direkt vom Hersteller dann beziehen.

P5: Also Intel.

I1: Beispielsweise, das sind halt die großen asiatischen und amerikanischen Firmen, sind halt da präsent. Falls man da halt irgendwie hinkommen könnte oder vielleicht gibt es auch einen kleineren Unternehmer, der das anbietet. Ich weiss es nicht. Was ich bisher gefunden habe waren immer nur die größeren Formate, halt was man privat halt auch kaufen kann. Und ich denke, wenn man da jemanden findet der das machen kann ist das definitiv eine lukrative Sache, auch für den. Weil einfach einen anderen Markt zu erschließen...

P5: Können sie da I2 mal fragen, ob die vielleicht eine Idee hat.

I1: Ich habe mit ihr schon darüber gesprochen, sie ist halt im Endeffekt genauso weit wie ich, weil ich mich halt in dem Bereich ein bisschen informiert habe.

Ich habe halt leider nicht direkt mit Industriepartnern sprechen können. Das ist halt, als Student hat man da nicht die große Reichweite. Ich denke mal, falls sie da Interesse haben, sprechen sie sie ruhig darauf an. Vielleicht kann auch über die Universität da auch was gemacht werden. Definitiv die Möglichkeit. Ich denke die Universität wird viele Industriepartner haben, die vielleicht auch Interesse an so etwas hätten. Jetzt im Rahmen meiner Arbeit geht das zu weit einfach. Einfach weil das ist auch ein Aufwand, der auch einige Zeit in Anspruch nehmen wird.

P5: Klar

I1: Ich hoffe in diesem Jahr fertig zu werden. Ansonsten denke ich, noch als letzte Frage wo denken sie wird sich ihr Beruf so hinbewegen in der nächsten Zeit, was haben sie so geplant für ihre Zukunft, um das ein bisschen, das beste für sie rauszuholen.

P5: Also, wenn ich das weitermachen kann, was ich jetzt oder bis jetzt mache und angestoßen habe, auch mit der Idee, dass hier mein Lehrling sich auf CAD und Printing stürzt oder gestürzt wird, denke ich mal bin ich auf dem richtigen Weg. Also ich habe jetzt genügend Partner, dass ich ohne den Maschinenpark hier zu haben realisieren kann. Ist ja einerseits eine Kostenfrage, andererseits auch eine Frage der Manpower und bis jetzt bin ich mit Handskizzen, die ich fotografiert habe und Besprechungen am Telefon wunderbar zurechtgekommen. Also warum das ändern? Also für mich, ich sehe den Nutzen und benutze es auch, aber eben nicht selber mit einer Maschine, die ich bedienen muss, weil ich bin, für den Schmuck den ich mache oder für die Art wie ich entwerfe, am Brett schneller, als wenn ich mich da einarbeiten würde, wenn ich mich einarbeiten würde, wäre es wahrscheinlich genauso schnell oder vielleicht sogar noch schneller zu realisieren, mag sein, aber ich habe bis jetzt noch nicht das richtige Programm gefunden. Schiel so ein bisschen darauf wenn Emil damit loslegt ich davon partizipieren kann und dann so ein bisschen gucke. Der ist drei Jahre hier und in der Zeit werden wir da zusammen dran arbeiten. Mein Ziel ist es, dass wenn er geht, das Ding dann selber bedienen kann. So. Ja, das ist so der Plan.

I1: Ja, das klingt gut. Ja. Dann vielen Dank für ihre Zeit.

P5: Gerne. Und viel Erfolg.

I1: Ja Dankeschön.

P5: Und wenn ihnen mal irgendwann ein NFC CHip in der kleinen Größe über den Weg läuft, denken sie an mich.

I1: Ja, ich werde mich ... (auch nochmal melden, wenn ich etwas weiter bin)

Appendix 02: Interview Questions

Interview Survey Ideation

Vorbereitung Interview, Dinge die vorher geklärt werden müssen

- Wer wird interviewed? Welchen Hintergrund hat diese Person?
- Wann findet das Interview statt?
- Wie wird das Interview festgehalten? Gefilmt/Mitgeschrieben?
- Wo findet das Interview statt?
- Interesse an CAD/Smart Jewelry

Mögliche Interview Fragen (Deutsch):

- Wird eine CAD Software eingesetzt? Welche?
 - Seit wann wird die Software eingesetzt?
 - Nutzen sie selber die Software (oder jemand anders)? Wenn Nein, wieso nicht?
 - Wofür wird die Software genutzt?
 - Welche Erfahrungen wurden mit CAD Software gemacht?

- Was funktioniert gut mit der Software?
- Was funktioniert nicht so gut?
- Gibt es Dinge, die noch nach der Nutzung mit der Software angepasst werden müssen?
- Was fehlt in der vorhandenen Software?
- Wie verlief der Lernprozess mit der Software? Wurde eine Schulung in Anspruch genommen?
- Erfahrungen mit Smart Jewelry?
- In welchem Umfang Kontakt mit Smart Jewelry? Selbst hergestellt/nur verkauft/ gar keinen?
 - Mit welchem Objekt(en) kamen sie bereits in Kontakt?
- Interesse an Smart Jewelry beim Kunden?
 - Welche Produkte gab es schon?
 - Was wurde verkauft? Wie gut hat es sich verkauft?
 - Gab es Anfragen? Was wurde angefragt?
- Gibt es Pläne für die Zukunft und Smart Jewelry?
- Auf welchem Stand befindet sich Smart Jewelry Ihrer Meinung nach? Wo besteht noch Nachholbedarf, was sollte sich verbessern?
- Produzieren Sie selber Smart Jewelry? (Falls nein) Könnten sie Smart Jewelry herstellen?
- Was ändert sich für sie (bei Herstellung/Verkauf/Lagerung/...) von herkömmlichen Schmuck zu Smart Jewelry?
- Meinung zu CAD Software und Smart Jewelry?

Possible Interview Questions (English):

- Is there already a CAD software in use? Which one?
 - Since when do you use this software?

-
- Are you using the software (or somebody else?)
? If No, why not?
 - Which use-cases has the software?
 - Which experiences were made with CAD Software?
 - What works well with the software?
 - What doesn't work well with the software?
 - Is there something you have to adjust manually, even when using the software?
 - What is missing in the used software?
 - How did you learn to use the software? Did you get a schooling in using the software?
 - Do you have experience with smart jewelry?
 - In which range did you come in contact with smart jewelry? Do you produce or sell smart jewelry?
 - With which smart jewelry objects did you come in contact?
 - Did customers express interest in smart jewelry?
 - Which products were/are available?
 - What was sold/ how did they sell?
 - Were there requests? What was requested?
 - Are there plans for the future in regards to smart jewelry ?
 - In which state do you think smart jewelry is? What do you think needs work to be done?
 - Do you produce smart jewelry? (If not) Could you produce smart jewelry? Produzieren Sie selber Smart Jewelry? Könnten sie Smart Jewelry herstellen?
 - What would/does change (in sales/production/storing/...) from "normal" jewelry to smart jewelry?
 - What is your opinion on CAD software and smart jewelry?

Fragen zur Person:

- Alter?
- Beruf?
- Erfahrung mit CAD Software

Interview Surveysheet

Fragen zur Person

- Alter?
- Ausbildung?
- Beruf?

[Fragen für alle:]

Arbeitsablauf

1. Wie sähe der grobe Arbeitsablauf für Sie bei einem durchschnittlichen Auftrag aus?
2. Wieviel Zeit benötigen die einzelnen Schritte?
3. Für welche Schritte wird Software genutzt?
4. Welche Arbeitsschritte werden nicht über die Software getätigt?

[Folge Frage:]

5. Sollten diese Arbeitsschritte in der Software lösbar sein?

[Folgende Frage überspringen, falls **keine** Software genutzt wird:]

6. Wie gelingt der Übergang zwischen den Software-Arbeitsschritten zu den Nicht-Software-Arbeitsschritten?

[Folgenden Abschnitt Software-Nutzung überspringen, falls **keine** Software genutzt wird]

Software- Nutzung

Verwaltungssoftware

7. Nutzen Sie eine Verwaltungssoftware?

[Folge-Frage:]

8. Welche Verwaltungssoftware wird eingesetzt?

CAD Software

9. Welche CAD Software wird eingesetzt?

[Folge-Frage:]

10. Seit wann wird die Software eingesetzt?

11. Welche positiven Erfahrungen wurden mit CAD Software gemacht?

12. Welche negativen Erfahrungen wurden mit CAD Software gemacht?

13. Welche Funktionen fehlen in der vorhandenen Software? Gibt es Dinge, die Sie vermissen (im Vergleich zu ohne Software)?

[Wiedereinstieg, Fragen ohne Software:] [Folgende Fragen überspringen, **falls** Software genutzt wird:]

Software Einstieg

14. Planen Sie auf eine Software umzusteigen?
15. Was hält/hielt Sie davon ab?
16. Gibt es Dinge, die nicht so in Software umgesetzt sind, wie Sie es wollen? Fehlen Funktionen zum Umstieg?

Momentaner Arbeitsablauf (ohne Software)

17. Wie sieht ihr Arbeitsumfeld aus?
18. Welche Hilfsmittel nutzen sie?

[Wiedereinstieg, Fragen mit Software] [Frage für alle:]

19. Meinung zu CAD Software?

Smart Jewelry

[Fragen für alle:]

Kontakt mit Smart Jewelry

20. Hatten sie bereits Kontakt mit Schmuck mit technischen Funktionen (Smart Jewelry)?
21. In welchem Umfang Kontakt mit Smart Jewelry?
Selbst hergestellt/nur verkauft/nur privat?
22. Mit welchem Objekt(en) kamen sie bereits in Kontakt?

23. Interesse an Smart Jewelry beim Kunden?

24. Gab es Anfragen? Was wurde angefragt?

[Folgenden Abschnitt überspringen, falls noch **kein** Kontakt mit Smart Jewelry:]

Verkauf von Smart Jewelry

25. Produzieren Sie selber Smart Jewelry?

26. Was ändert sich für sie (bei Herstellung/Verkauf/Lagerung/...) von herkömmlichen Schmuck zu Smart Jewelry?

27. Welche Produkte gab es schon?

28. Was wurde verkauft? Wie gut hat es sich verkauft?

[Fragen für alle:]

Zukunft von Smart Jewelry

29. Gibt es Pläne Smart Jewelry in Zukunft zu unterstützen?

30. Auf welchem Stand befindet sich Smart Jewelry Ihrer Meinung nach? Welchen Status hat Smart Jewelry?

31. Was müsste sich Ihrer Meinung nach verbessern?

32. Würden sie schätzen, dass Sie mit Ihrer momentanen Ausstattung Smart Jewelry herstellen können?

33. Meinung zu Smart Jewelry?

Appendix 03: Additional Material Coding

Second Round Coding Codes

Codes des zweiten Coding-Durchlaufs:

- Ideen
- Zukunftsplanung
- Innovation
- Kontakte
- Hürden der Digitalisierung
- Gesellschaft und Kundeneinstellung
- Klassisches Goldschmiedeimage
- Reservierungen gegenüber Technik und Fortschritt
- Anwendung von Software im Schmuckbereich
- Technisierung von Schmuck
- Erforderliche Produkteigenschaften
- Alltag bei der Arbeit
- Marktpräsenz
- Werdegang/Weiterentwicklung

- Arbeitsweise/Hilfsmittel bei der Produktion
- Kundeninteraktion
- Einstellung zu Beruf und Leben
- [Interviewer Aussagen]