

Interview Transcripts

A - Author

I - Interviewee

Interview 1

1 A: Okay. Wenn von Ihrer Seite keine Fragen mehr bestehen, würde ich einfach mal einsteigen. Genau. Also sehr vielen Dank erstmal, dass Sie sich die Zeit genommen haben, mit mir zu sprechen. Mir wurde ja schon ein bisschen was darüber erzählt, was sie auch arbeiten. Aber wenn sie sich vielleicht einfach noch mal selbst vorstellen wollen würden, was Ihre genaue Tätigkeit ist, wäre das auf jeden Fall sehr hilfreich.

2 I: Ja, sehr gerne. [Name von I]. Ich bin seit etwas mehr als 13 Jahren jetzt hier am [Arbeitsort von I]. Tagesgeschäft ist es für mich die Studienmaterialien und die Veröffentlichungen der [Arbeitsort von I], [Veröffentlichung des Arbeitsortes] zum Beispiel, das barrierefrei zu machen. Es gibt jetzt keine Materialien, die von Haus aus blindengerecht sind, sondern das ist einfach bedarfsgesteuert. Wenn da irgendwo jemand ist, der da etwas barrierefrei haben möchte / Gerade jetzt Powerpoint Dateien sind nicht so barrierefrei unbedingt. Dann kommen die Leute auf mich zu und ich mache das dann in eine Version, die dann genehm ist. Das ist meistens eine Word Datei. Ob jetzt blind oder sehbehindert, achte ich dann aufs Layout auch ein bisschen und klar, jetzt bei bestimmten Abbildungen, Diagrammen, da nutze ich auch schon mal eine spezielle Syntax. Manchmal kommen auch so Nebenprojekte auf mich zu, wo ich jetzt seit einiger Zeit dran bin. Ich habe mal einen Leitfaden geschrieben. Word, Powerpoint und Excel für Blinde und Sehbehinderte, weil ich habe das Gefühl, man findet nichts oder man findet nur veraltete Sachen. Also dachte ich, ich schreib selber

was zusammen und das hatte ich bisher jetzt so intern gemacht für die Studierenden. Es liest sich auch sehr wie eine Bedienungsanleitung und im zweiten Schritt hatte ich jetzt dann ein Buchprojekt angefangen, dass man das etwas praxisbezogen macht, zum Beispiel anhand einer Abschlussarbeit. Und genau, da wollte ich den Word Teil zumindest noch dieses Jahr veröffentlichen. Genau.

3 A: Und wie kann ich mir das vorstellen? Also die Studierenden kommen quasi auf sie zu und sagen okay, ich habe hier Lerninhalte, die sind nicht barrierefrei, und dann genau passen sie die erst mal an und dann gibt es so eine Feedbackschleife oder sowas, bis die Person dann sagt, okay, jetzt kann ich gut darauf zugreifen?

4 I: Feedback geben die meisten Leute selten. Manche haben einen Sehrest und können sich damit auch einiges leichter erschließen, zusammen mit der Beschreibung. Ich habe ja jetzt auch ein bisschen Erfahrung, das Gefühl, was bei den meisten ganz gut ankommt und natürlich, es kann mal sein / Das hatte ich beispielsweise bei einer Beschreibung von Graphen, also Punkte und Kanten. Da bin ich mal von meinem sonstigen Schema abgewichen. Sonst habe ich eher so die Kanten beschrieben und da sagte die Studentin, sie hätte es lieber anders, dass ich immer auf die Knoten gehe und dann die Nachbarn der Knoten benenne. So als Beispiel. Genau. Meistens ergibt sich aus der Fragestellung schon, wie man das grob zu beschreiben hat. Aber natürlich können sich die Leute auch melden, wenn sie da spezielle Wünsche haben.

5 A: Sie meinten gerade Sehrest. Könnten Sie das noch mal erklären?

6 I: Ähm, naja, also wer jetzt beispielsweise noch was sieht, kann ja den Bildschirm manchmal noch zu Hilfe nehmen, wenn die Abbildung gut ist und sich gut vergrößern lässt. Es ist aber auch eine Sache des / Die Leute, die noch was sehen, dass die die Welt etwas anders wahrnehmen. Es gibt weniger Missverständnisse. Ich selbst bin ja auch sehend, nehme die Welt entsprechend wahr. Und bei Blinden muss man manchmal etwas genauer überlegen, welche Analogie, welchen Vergleich man dann nimmt.

7 A: Ja, okay, das ist verständlich. Okay, Sie sind ja auch spezialisiert, oder arbeiten auch mit Diagrammen in Ihrer Arbeit. Welche Rolle, würden Sie denn sagen, spielen Diagramme an sich im Studium für die Studierenden, aber vielleicht auch in der in der späteren Arbeitswelt? Genau.

8 I: Man wird an ihnen jetzt nicht vorbeikommen. Sehr diagrammlastig sind ja die BWL, Informatik, ja, Recht durchaus auch. Das haben wir jetzt hier an der Hochschule nicht so, aber wenn was von außen mal reinkommt / Gerade so Ablauf- und Zustandsdiagramme. Ja. Wenn jetzt Größen, Akteure sich gegenseitig beeinflussen. Daran kommt man nicht ganz vorbei. Datendiagramme kann man alternativ, also Säulen- oder Balkendiagramm, das kann man jetzt alternativ als Tabelle darstellen, dann sind alle Informationen drin. Genau, die meine ich jetzt weniger. Sondern wirklich jetzt (...) Diagramme mit Größen, die sich beeinflussen.

9 A: Und ich kenne das aus meinem Studium. Ich studiere selbst Informatik. Ich kann sagen, dass man quasi zum einen Diagramme verstehen sollte, aber auch Diagramme selbst erstellt. Ist das bei Ihnen quasi genauso, bei den Studierenden? Dass die dann zum einen die Abbildung haben, die sie dann irgendwie verstehen müssen, aber gleichzeitig gibt es auch vielleicht praktischere Anwendungsaufgaben mit Diagrammen?

10 I: Ja, gibt es. Im Script kommen auch welche vor. Das Gute ist, dass man ja UML hat in der Informatik und ich bin von Haus aus kein Informatiker, aber dann hilft mir diese Standardisierung und ich nehme dann gerne PlantUML, um jetzt bei (...) bestimmten Diagrammen / Was gibt es denn? Aktivitätsdiagramme und Zustandsdiagramme, Klassendiagramme. Die lassen sich damit sehr gut darstellen. PlantUML kennen Sie?

11 A: Ja, das habe ich schon gehört.

12 I: Okay, dann brauche ich Ihnen das jetzt nicht unbedingt zu zeigen. Ansonsten nehme ich sehr viel / Für andere Diagramme nehme ich gerne DOT beziehungsweise Graphviz. (zeigt graphviz.org) Hier zum Beispiel Cluster Gradient. Gut, dieses Beispiel, das ist jetzt hier zu viel mit Farben, aber das ist nur mal, um zu zeigen, was man da alles machen kann. Man kann die Knotenformen anpassen, man kann Cluster, also so Teilgraphen, erstellen. Beschriftungen gehen natürlich auch und sehr viele Diagramme lassen sich eigentlich als so was darstellen. Entity-Relation, Data Modell. Wofür man das auch nehmen kann / Man kann so eine Art Netzlinienplan erstellen. Also jetzt für die Zugfahrt, um darzustellen, wo die Strecke lang läuft und wo man umsteigen kann und dergleichen. Also überhaupt für alles mögliche, wo jetzt Akteure miteinander und zueinander in Beziehung stehen. Dazu habe ich oft diese Notation genommen, Graphviz beziehungsweise DOT, und man kommt mit relativ wenigen Attributen aus. Und ja, ich denke, man kann es den Leuten

zumuten, wenn man die Attribute beim ersten Auftreten erklärt, dass sie sich dann da entlanghangeln.

13 A: Mhm. Und dann sind quasi PlantUML und DOT auch die Notationen, mit denen sie sowas wie Klassen- oder Flussdiagramme, die in den Lehrmaterialien enthalten sind, dann quasi auch einfach da aufbereiten? Ist es auch so, dass die Studierenden dann auch quasi angehalten werden, selbst mit diesen Notationen zu arbeiten, um dann ihre eigenen Diagramme zu erstellen?

14 I: Ähm, ja, meistens schon, weil es oft ja auch so Aufgaben gibt, nach dem Motto, bitte zeichnen Sie Folgendes nach und, ja, dann bleibt eigentlich nur eine Notation. Wenn man das als Volltext beschreiben müsste, das wäre zu umständlich, denke ich.

15 A: Ja, okay. Also dann wurden DOT und PlantUML erwähnt als Ansätze, die sie nutzen, um zum einen Diagramme verständlich zu machen, aber auch zu ermöglichen, Diagramme zu erstellen. Oder gibt es da noch weitere?

16 I: Ich erstelle damit selbst keine Diagramme, sondern mach da nur den Alternativtext. Und wenn ich die erstelle, dann eigentlich nur für mich als Rückversicherung, um zu sehen, dass das gleiche rauskommt, dass ich richtig beschrieben habe.

17 A: Ja. Okay. Und würden Sie sagen, das funktioniert gut oder gibt es auch Nachteile bei den beiden Ansätzen?

18 I: Ähm, ja (...) Bei DOT (...) ist das sehr kantenfokussiert, also zum Beispiel A Bindestrich größer B ist ein Pfeil von A nach B. An sich ist das ja sehr transparent. Wenn sehr viele Verbindungen gibt, wird das auch wieder unübersichtlich, denn man muss es ja nachvollziehen können beim Lesen. Ja, da kann es besser sein, wenn man / Dann nehme ich halt so eine Art Aufzählung, zähle die Knoten auf. Im Folgenden die Knoten mit ihren Nachbarn und dann A Doppelpunkt B, D, E, wie auch immer. Nächster Knoten C hat vielleicht Nachbar A. Das kann schon mal übersichtlicher sein. Wenn auch das nicht reichen sollte, gibt es die Möglichkeit, die wird aber kaum nachgefragt, des Schwellendrucks. Man kann auf spezielles Papier erst mal einen normalen Druck anfertigen oder mit einem speziellen Stift zeichnen. Dann kommt dieses beschriebene Papier in ein Gerät, das Hitze entwickelt und dort, wo gezeichnet oder gedruckt worden ist, hebt sich das Ganze ab. Das heißt, das, was gezeichnet worden ist, wird fühlbar. Jetzt ist das natürlich etwas zeitintensiver

als eine alternative Beschreibung von ein paar Sätzen, aber, ja, wird selten mal angefragt. Für besonders schwierige Sachen oder für Sachen, die sehr elementar sind, wo viel anderes drauf aufbaut, zum Beispiel, ich denke gerade an die VWL, da gibt es so eine Preis-Absatz-Funktion, wo dann je nach Zusammenhang noch weitere Elemente ergänzt werden. Da könnte sich das auch anbieten. Es ist natürlich auch eine Frage der Vorlieben, wie nehmen die Leute das wahr, wo sind die Stärken. Manche sind vielleicht noch haptisch so orientiert, andere jetzt nicht so, gerade so die Späterblindeten, die nehmen durch das Fühlen nicht unbedingt so viel wahr.

19 A: Und wie würden Sie das einschätzen, den Zeit- und Kostenaufwand, um solche alternative Beschreibungen von Diagrammen zu erstellen, wenn man zum Beispiel PlantUML und DOT verwendet?

20 I: Das ist sehr, sehr unterschiedlich. Das kann man nicht genau sagen. Wenn man jetzt wirklich so ein normales Diagramm hat, in der PlantUML-Notation das darstellt, dann geht es ja recht schnell. Wenn man jetzt aber kein standardisiertes Diagramm hat, sondern einfach eine komplizierte Abbildung und sich überlegt, ich tue jetzt mal als wäre das ein Graph, wie stelle ich das am besten dar? Ich nehme dann natürlich ergänzend auch noch Alternativtexte und so was, so Erläuterungen und so. Also manchmal, im Einzelfall bin ich auch schon mal sehr am Tüfteln, um etwas darzustellen. Das lässt sich jetzt aber nicht so verallgemeinern.

21 A: Okay. Und wie ist das, wenn die Studierenden dann selbst vielleicht mal mit einer dieser Notationen ihre Diagramme erstellen? Gibt es da spezifische Tools, sowas wie Software oder so, die sie da benutzen? Oder ist das zum Beispiel einfach, dass man es aufschreibt oder so?

22 I: Die Diagramme erzeuge ich dann auf den jeweiligen Webseiten. Da gibt es so Editoren. Graphviz zum Beispiel lässt sich ja auch runterladen, da kann man das auch am Rechner erzeugen. Aber das ist eigentlich nicht nötig. PlantUML, ja, da gibt es auch einen Onlineeditor. Und ja, sonst arbeite ich halt viel mit Word, weil man dort auch Makros gut verwenden kann. Das geht bei OpenOffice zum Beispiel nicht so gut.

23 A: Was ist das?

24 I: Mit Makros kann man sich Arbeitsschritte vereinfachen, automatisieren, gerade wenn man jetzt Formatierungen ändert.

25 *A*: Ah, ja. Und sind die Editoren auch gut nutzbar für blinde und sehbehinderte Menschen oder gibt es da Probleme? Können Sie das einschätzen?

26 *I*: Na, also barrierefrei ist das nicht, weil es wird ja direkt ein Bild gerendert, aber soweit ich weiß, gibt es keinen Alternativtext dazu. Also, das heißt die einzige Möglichkeit / Ich muss mal eben was ausprobieren. (...) Nein, leider nicht. Also gut, wenn die Syntax nicht stimmt, dann wird eine Fehlermeldung geworfen, aber die leider auch nur als Bild. Von daher sieht man das nicht, ob das jetzt barrierefrei ist oder nicht. Es wird bestimmt eine Möglichkeit geben, das zu machen. Das ist jetzt eine gute Frage. Ja, eventuell gibt es auch ein TeX-Paket für solche Diagramme, also LaTeX, aber kann ich jetzt meine Hand nicht ins Feuer legen. Aber das Gute ist an diesem PlantUML-Diagramm, das die ja recht übersichtlich sind und man nicht so total viele Klammern hat und dergleichen. Und wenn man jetzt bei einem Pfeil, der besteht aus Bindestrich Bindestrich größer. Wenn man jetzt einen Bindestrich vergessen würde / Ah, es wird trotzdem kompiliert. Oder es ist einer zu viel drinnen in dem Quellcode. Es wird ja trotzdem noch verstanden werden. Oder die öffnende Klammer bei der Klasse. Die wäre ja auch nicht so schlimm, weil am Schlüsselwort sieht man ja, wo die Klasse anfängt.

27 *A*: Und wissen Sie, welche Editoren einige Studierende in Ihrem Studium verwenden? Blinde und sehbehinderte Studierende würden dann auch den PlantUML-Onlineeditor benutzen oder sowas wie Word zum Beispiel auch, um die... ja, um Diagramme anzufertigen? Oder würde das alles in Zusammenarbeit mit Ihnen passieren, dass Sie das dann machen?

28 *I*: Ich kann jetzt nicht für alle sprechen, aber es scheint oft zu funktionieren, dass die Studierenden einfach die Notation runterschreiben und dass das dann schon verstanden wird.

29 *A*: Okay. Genau. Es gibt ja so spezielle Fähigkeiten, sage ich mal, die man als blinde und sehbehinderte Personen einfach sich erarbeitet, also zum Beispiel die Arbeit mit dem Screenreader oder auch mit Brailleschrift oder Sie hatten auch schon den Tastsinn vielleicht angesprochen. Welche kommen denn da auch zur Benutzung, wenn blinde und sehbehinderte Studierende Diagramme erstellen oder verstehen wollen?

30 *I*: Also, an sich ist der Screenreader ja das Mittel der Wahl. Man kann damit schnell navigieren, auch durch Überschriften und Listen und dergleichen. Und die

Zeile, ja, damit kann man ja nur nach oben und unten. Dafür ist das ganz praktisch beim Quelltext oder mathematischen Ausdrücken oder auch dieser Diagrammnotation. Also ich kann mir vorstellen, dass jetzt auch bei PlantUML einige dann auch zusätzlich mit der Braillezeile arbeiten.

31 A: Okay. Ja, welche Rolle spielt denn allgemein, dass man auch im Studium Unterstützung bekommt, vor allem von sehenden Menschen, beim Verstehen und Erstellen von Diagrammen? Sie unterstützen ja auf jeden Fall. Gibt es da noch andere Personen, auf deren Unterstützung man da vielleicht angewiesen ist?

32 I: Ja, es kann sein, dass manchmal auch mal Tutoren unterstützend mitkommen. Jetzt bei entsprechend abstrakten Fächern wie Diskrete Mathematik oder so, da wäre das eine Möglichkeit. Das wird dann im Einzelfall eben geguckt, wie der Bedarf da ist. Und im Hinblick auf die Klausuren, ja, da versuchen wir ja auch eben mit den Dozenten in Kontakt zu bleiben, dass die uns auch die Klausuren rechtzeitig schicken, damit wir die umsetzen können, also barrierefrei machen können. Manchmal muss einfach auch dann eine extra Aufgabe noch mal gestellt werden. Das ist aber unterschiedlich. Einige sagen, okay, sie stellen die gesamte Klausur so, dass man nicht zeichnen muss. Andere wollen dann gerne zwei Klausuren haben, also eine reguläre und eine mit einer geänderten Aufgabe. Dann wird ja auch bei uns separat geschrieben. Wir haben einen Arbeitsraum, auch mit Hilfsmitteln, PC, Screenreader, Braillezeile und da können die Leute dann in Ruhe für sich schreiben.

33 A: Und bekommen Sie auch mit, dass zum Beispiel Mitstudierenden da auch unterstützen, man zum Beispiel zusammenarbeitet oder sowas?

34 I: Ja, ich denke, das ist in jedem Fall wichtig. Ich bin selbst nicht betroffen, aber ich habe den Eindruck, als Sehbehinderter, wenn man sehr still ist, geht man schnell unter. Weil wir als Sehende, wir können uns ja schnell mit Informationen irgendwo versorgen, im Hörsaal oder im Flur oder auf dem Bahnhof, also irgendwo, wo es quirlig ist und es schnell gehen muss. Und (unv.) das als Blinder nicht so macht (...) Ja, ist schlecht. Also viele lernen es dann, viele sind dann sehr kommunikativ und finden dann schon Leute, sodass man sich gegenseitig unterstützt und das ist ja auch was beidseitiges. Ich hatte auch mal einen Arbeitskollegen hier, der, ja, er war auch blind und er hat mich so ein bisschen ins Programmieren eingeführt, so PHP, was ich vorher überhaupt nicht kannte.

35 A: Ja, spannend. Und kommt das auch manchmal bei bei Studierenden vor, dass die Ihnen dann zum Beispiel auch neue Sachen beibringen, auch im Sinne von Barrierefreiheit oder so, dass Sie da auch neue Sachen von Studierenden zum Beispiel lernen?

36 I: Weniger. Die Kommunikation geht eher in eine Richtung. Ich stelle die Materialien bereit. Also ich mache jetzt so Backoffice und ja, wenn was nicht verstanden wird, dann fragen die Leute vereinzelt schon mal, aber das jetzt selten. Manche geben schon mal Feedback zu... wie sie das alles aufnehmen, was ich ihnen bereitstelle oder welche Software sie nutzen. Viele melden sich jetzt gar nicht, aber dann scheint es ja auch irgendwie zu funktionieren.

37 A: Und haben Sie das Gefühl, die Unterstützung, die die Studierenden dann bekommen / Ist es immer so auch gewollt oder besteht da auch manchmal der Wunsch, vielleicht etwas alleine machen zu können?

38 I: Ähm, na ja, die Leute reichen ja bei uns nur das ein, was sie, was sie brauchen. Und das, womit sie zurecht kommen, das reichen sie bei uns ja nicht ein. Und... von daher besteht keine Gefahr, dass (lacht) wir denen irgendwie was abnehmen, sag ich mal.

39 A: Okay. Ja, Sie meinten ja, Sie bekommen nicht so viele Rückmeldungen von den Studierenden. Bekommen Sie vielleicht Rückmeldungen von dem Dozierenden oder (...) wie gut sie mit den Anpassungen zurechtkommen oder...? Genau. Gibt es da noch andere Formen von Feedback?

40 I: Ähm, ja, vereinzelt. Vereinzelt stehe ich dann auch schon mal mit den Dozierenden in Kontakt. Ich glaube aber auch, dass es jetzt nicht so intensiv war. Man darf davon ausgehen, dass es verstanden wird, wenn dann keine Meldung mehr kommt.

41 A: Ja. Können denn an sich alle diagrammbezogenen Inhalte in den Studiengängen vermittelt werden? Oder gab es auch schon mal Diagramme, wo man dann gesagt hat, okay, das ist schon irgendwie sehr schwer, da eine alternative Darstellung zu finden?

42 I: Na ja, es gelingt eigentlich wirklich fast immer. Es sind schon sehr spezielle Fälle, wo ich kapitulieren muss. Also wenn es um eine Leiterkarte geht, darum die zu beschreiben, dann (...) verstehe ich das Ding selbst auch nicht. Aber darum

geht es auch oft nicht. Manchmal wird nur ein Foto von so etwas reingeworfen, um das einfach mal gezeigt zu haben. Dass Leiterkarte aus vielen kleinen Elementen besteht wie Kondensatoren, Transistoren und so weiter und so weiter. Und dann muss man das ja auch nicht in Gänze verstehen, geschweige denn umsetzen. Genau. Aber jetzt bei elementaren Inhalten, die man jetzt verstehen muss, wie irgendwelche Diagramme, also zum Beispiel Funktionsdiagramme oder auch Zustandsdiagramme / Das geht dann schon immer irgendwie. Manchmal mische ich auch Notation und Freitext. Aber das kann sich beides ja auch ganz gut ergänzen.

43 A: Spielt denn bei Ihnen auch einfach das Verständnis von dem, was Sie dann barrierefrei aufarbeiten, eine Rolle? Also müssen Sie das schon zu einem gewissen Grad verstehen?

44 I: Ich muss es beschreiben können. Erklären nicht. Da sollte ich auch nicht zu viel vorweg nehmen. Aber meistens (...) aufmerksam hinsieht, sieht man schon / Ist da jetzt etwas gestalterisches Beiwerk oder ist das Teil einer semantischen Darstellungen?

45 A: Sie würden es dann auch nicht immer 1 zu 1 alles übertragen, sondern schon auch überlegen, was sind die relevanten Bestandteile einer Darstellung, die vielleicht in die Alternativbeschreibung reinkommen müssen?

46 I: Genau. Wenn jetzt alle Diagramme grün gezeichnet werden, dann wird die grüne Farbe nicht wichtig sein. Aber wenn mehrere rein schwarze Diagramme, schwarz weiße, vorkommen auf einmal kommt irgendwo ein grüner Knoten vor, dann werde ich das schon benennen, weil dann ist es wahrscheinlich kein Zufall, dass der heraussticht.

47 A: Aha, okay. Und haben Sie eine Meinung dazu, wie die Ansätze, die wir besprochen haben... wie gut die sich auf den Arbeitsplatz Kontext übertragen lassen, also ob die auch in der Arbeitswelt hilfreich sind, zum Beispiel dann mit PlantUML zu arbeiten?

48 I: Da habe ich jetzt nicht so den Bezug. Ich berate die Studierenden ja nicht, das machen die Kollegen Öztürk und Schmieder. Und die stehen manchmal noch so ein bisschen in Kontakt mit den Absolventen. Vielleicht können die dazu was sagen.

49 *A*: Okay. Sie meinten ja vorhin schon, dass man vielleicht auch Mitstudierenden ab und zu auch unterstützen können bei der Arbeit mit Diagrammen. Ich meine, das kommt ja im Studium auch manchmal vor, dass man wirklich auch zusammenarbeitet an bestimmten Aufgaben. Haben Sie da auch schon unterstützt? Gibt es da irgendwelche besonderen Anforderungen vielleicht, wie man das dann auch barrierefrei gestalten kann, dass zum Beispiel Sehende und sehbehinderte oder blinde Menschen zusammenarbeiten?

50 *I*: Also ich bin da jetzt nicht so involviert in solchen Arbeitsgruppen, aber (...) die Erfahrung zeigt, glaube ich, wenn sich jetzt Leute gefunden haben, die sich gut verstehen, sich gut Sachen gegenseitig erklären können, dann ist das schon das Wichtigste.

51 *A*: Okay. Und haben Sie vielleicht auch in Ihrer eigenen Arbeit Erfahrung damit, wie sich das auch auf die Kommunikation über Diagramme zum Beispiel auswirkt, dass man die ja dann doch unterschiedlich wahrnimmt? Eine Person würde dann vielleicht diese textuelle Notation haben und die andere Person hat eben das sehr visuelle. Genau. Gibt es da auch bestimmte Anforderungen, die man, wie man da über diese Unterschiede hinaus dann auch gut darüber kommunizieren kann?

52 *I*: Ja, es kommt sehr darauf an, wie zentral so eine Abbildung ist und worüber sich die Leute dann im Einzelnen unterhalten. Ich denke, das kann man nicht verallgemeinern.

53 *A*: Okay. Wo sehen Sie denn aktuell in Bezug auf das Verstehen, aber auch Erstellen von Diagramme noch Hürden vielleicht für blinde und sehbehinderte Menschen im Studium oder auch in der Arbeit? Gibt es da noch welche, die Sie mitbekommen?

54 *I*: Ja. Es wäre manchmal ganz passend, also für meine Arbeit auch, wenn / Es kommt ja immer darauf an, wie die Diagramme gezeichnet werden. Wenn jetzt wirklich jemand ebenfalls PlantUML verwendet, dann wäre ich ganz dankbar über den Quelltext, wenn ich den direkt kriegen könnte, dann habe ich ja weniger zum Umsetzen, muss die Arbeit nicht doppelt machen. Aber das ist sehr / Bei Diagrammen wird, glaube ich, auch viel so mit Drag und Click und so gezeichnet und weniger kompiliert und daher bleibt dann meist nichts anderes übrig. Was schon mal eher vorkommt / Das betrifft ja weniger Ihre Frage. Wenn viele mathematische Ausdrücke drin sind, dann entsteht das manchmal auch durch TeX, durch eine TeX-Datei. Und

dann kopiere ich dann die komplizierten mathematischen Ausdrücke eben aus der TeX-Datei und muss die nicht selber schreiben.

55 A: Mhm. Aber Sie würden schon sagen, das mit den Ansätzen, die Sie verwenden, also vor allem die textuellen Notationen, dass es da eigentlich schon sehr gut möglich ist, als blinde oder sehbehinderte Person die Diagramme auch nachzuvollziehen und mit diesen zu arbeiten?

56 I: Ja, doch. Ich denke schon. Das Gute ist / Für diese ganzen Diagramme in der Informatik hat man die UML-Notation, die ja standardisiert ist. DOT ist jetzt kein Standard, aber die Sprache hat sich jetzt auch kaum geändert in letzter Zeit. Und dann kann man das auch ganz gut nehmen. Manche Attribute sind auch selbsterklärend, wie Label für Beschriftung oder Shape für die Form des Knotens. Und dann kommen wir meist auch mit recht wenig Attributen aus. Und wie gesagt, wenn manches semantisch nicht so wichtig ist, dann kann man das auch überspringen. Ich hangel mich manchmal auch so ein bisschen am Text entlang, um nachzuvollziehen, wie elementar ist diese Abbildung jetzt. Ich denke, das kann ich ganz gut einschätzen. Da gibt es ja ganz gute Faustregeln. Wenn jetzt ein Diagramm, eine Abbildung in ähnlicher Form vorkommt, dann kann man sich schon denken, dass das zentral ist, oder wenn Elemente aus der Abbildung eben im Text auch viel vorkommen, dann ist das jetzt keine Nur-damit-sie-es-mal-gesehen-Seite, sondern schon was Wichtigeres.

57 A: Und wenn die Studierenden dann diese Alternativbeschreibung bekommen, ist die dann sofort für sie verständlich oder muss man da auch erstmal einführen, was das dann eigentlich bedeutet, weil das wird ja wahrscheinlich dann auch nicht in den Vorlesungen zum Beispiel vermittelt, wie man sich die Notation von PlantUML oder DOT oder so vorstellen kann?

58 I: Das ist richtig. Ja, bei PlantUML und bei DOT, da schreibe ich halt am Anfang noch immer eine kleine Erläuterung von den Attributen, die ich verwendet habe und wenn etwas Neues auftaucht, dann benenne ich das dann auch mindestens einmal, dass die Leute da reinwachsen. Und wenn ich den Eindruck habe, es würde irgendwie zu kompliziert werden mit Attributen, dann mache ich das manchmal auch so, dass ich Verbindungen darstelle, durch die Pfeile und dann manches auch mehr in den Alternativtext auslagere. Damit das eben nicht zu kryptisch wird.

59 *A*: Mhm. Aber halten Sie es an sich für wichtig, dass man solche Beschreibungen bis zu einem gewissen Grad auch standardisiert, also dass man sich nicht jedes Mal was Neues ausdenkt, sondern schon auch gewisse Regeln oder oder Richtlinien hat, wie man bestimmte Diagramme auch gut darstellt textuell?

60 *I*: Ja, ich habe mich da am Anfang meiner Tätigkeit auch viel mit der Sprache / Frage beschäftigt. Ich bin eigentlich da immer bei DOT gelandet, weil das einfach so vielseitig ist. Man kann es jetzt für Jura Diagramme verwenden. Ich weiß nicht, ob Sie sich daran erinnern, ob Sie so was hatten wie Grundlagen des Rechts.

61 *A*: Ja.

62 *I*: Mit Willenserklärungen und alles. Das vollzieht sich ja auch in mehreren Schritten, und das kann man als Diagramm darstellen. Dafür ist DOT eigentlich sehr gut. Man könnte es eigentlich auch für Ablaufdiagramme nehmen in Informatik oder auch Zustandsdiagramme, wenn man halt einen ungerichteten Graphen nimmt. Man kann diese Schienenverbindungen damit darstellen. Oder, ja, zumindest so einen groben Alternativtext auch für Landkarten damit nehmen. Wenn man jetzt eine thematische Karte hat, um bestimmte Aspekte darzustellen. Da war DOT eigentlich das Vielseitigste, was ich so gesehen habe bisher.

63 *A*: Und spielt das für die Studierenden auch eine Rolle, dass Sie quasi immer eine bestimmte Notation verwenden können, um viele Sachen auch dargestellt zu bekommen, dass man sich vielleicht nicht so oft an was Neues gewöhnen muss oder ganz neu lernen oder verstehen muss?

64 *I*: Ja, ich denke, es ist schon besser. Ich meine, die Leuten haben ja schon genug, allerlei zu tun (lacht) und wollen nicht andauernd eine neue Notation lernen. Es darf ja auch nicht so kompliziert sein. Ich meine, man könnte Diagramme ja auch ohne JavaScript darstellen, JSON oder so, aber das ist wirklich schon arg kryptisch und jetzt auch für mich dann, wenn ich (lacht) mich da durch wuseln müsste. Das ist einfach zu überladen. Man muss da glaube ich auch noch die Positionen der ganzen Elemente angeben und wen interessiert genau, wo ein bestimmter Knoten ist. Ja, es geht ja eher um die Beziehungen zueinander und da spielen irgendwelche Pixelgrößen keine Rolle und deswegen ist DOT ganz gut. Man könnte dort zwar Positionen angeben, aber üblicherweise macht man das nicht und das Diagramm wird halt aus den Angaben erzeugt. Wenn man jetzt ein Bild daraus nehmen will, kann man so eine bestimmte Engine auch wieder nehmen, wenn das zum Beispiel

eher eine Baumstruktur haben soll oder so strahlenförmig oder so, aber es spielt jetzt eigentlich für die Semantik keine Rolle. Da brauche ich eigentlich nur wenige Attribute. Ich werfe jetzt jetzt mal 20 in den Raum rein, dass man damit fast alles machen kann. Und damit bin ich jetzt sehr gut eigentlich auch über die Jahre gekommen.

65 *A*: Okay, also solche räumlichen Anordnungen in denen Diagramm würden sie auch gar nicht abbilden in den Alternativbeschreibungen, weil es einfach keine keine Relevanz hat?

66 *I*: Richtig. Das mache ich eigentlich fast nie.

67 *A*: Okay. Genau. An sich ist es ja aktuell auch vor allem in der Forschung zu Geschäftsprozessmodellierung so, dass einfach viele Tools und Sprachen auch noch nicht wirklich barrierefrei sind. Und oft sind es auch sehr visuelle Darstellungen. Genau. Ich wollte mal Ihre Meinung, oder wenn Sie dazu Gedanken haben, hören, wie man da vielleicht auch die Bedürfnisse von blinden und sehbehinderten Menschen besser einbringen könnte. Also geht es darum, einfach auch diese Personen mehr in die Entwicklung einzubeziehen, dass man sie vielleicht auch als Programmierer im Team hat oder sowas oder mehr in der Forschung anstellt? Genau. Haben Sie da mit Erfahrung oder oder Meinung dazu, wie man das verbessern könnte?

68 *I*: Mit Geschäftsprozessen meinen Sie jetzt was Bestimmtes oder ganz allgemein?

69 *A*: Man kann auch allgemein eigentlich über Diagramme sprechen. Aber an sich sind es ja auch einfach nur Diagramme, also zum Beispiel Flussdiagramme oder sowas, mit denen man Geschäftsprozesse darstellt. Genau. Aber wir können auch allgemein über Diagramme sprechen.

70 *I*: Okay. Einen Moment, bitte. Entschuldigung. Ich muss mal kurz ans Telefon.

71 *A*: Alles gut.

72 *I*: (nimmt einen Anruf entgegen) So, da bin ich wieder. Also, ich würde sagen, die Leute konzentrieren sich auf das, was sie am besten können. Die Blinden programmieren dann halt schon mal eher und sie werden jetzt nicht unbedingt so viel an Diagrammen modellieren. Das machen dann wahrscheinlich eher die sehenden Kolle-

gen, die auch schneller merken, okay, da ist ein Fehler in dem Diagramm, das wurde falsch dargestellt und so. Anderes Beispiel: Wer jetzt zum Beispiel Probleme hat mit Menschenmassen oder so was, wird jetzt auch nicht primär auf irgendwelche Messen gehen. Oder nicht so häufig wie vielleicht andere Kollegen. Also man sucht sich halt, ja, salopp gesagt, wie Wasser, den Weg des geringeren Widerstandes, wo man halt am weitesten mit kommt und viele Blinde können sich ja ziemlich gut konzentrieren, eben weil sie das lernen mussten und haben auch ein gutes Gedächtnis und dann gehen aus ihnen oft wirklich sehr gute Programmierer hervor. Und es muss ja nicht jeder dann alles gleich gut können. Natürlich, ja, manche werden sich jetzt auch PlantUML bedienen, um da was zu modellieren und so. Aber ich würde vermuten, dass das eine geringere Rolle für die Zielgruppe spielt.

73 A: Also würden Sie sagen, es gibt auch gar nicht so ein großes Bedürfnis vielleicht danach zum Beispiel barrierefreie Modellierungstools oder so etwas zu haben bei blinden Menschen, weil es dann eher darum geht / Ich konzentriere mich vielleicht eher auf Anwendungsgebiete, die mir intuitiver leichtfallen vielleicht als die Modellierung zum Beispiel?

74 I: Ich denke schon. Was so das Studium betrifft, da sprechen sich Leute oft mit den Dozierenden ab, was dann statt zeichnen halt möglich ist und dann darf es gerne so eine Notation sein wie PlantUML oder auch schon mal Volltext. Der Nachteilsausgleich, der ist ja auch verpflichtend. Das heißt, wenn jetzt jemand auf dem regulären Wege das nicht kann, wenn es im Zweifel nicht geht, dann muss es halt irgendwie anders gehen und die Leute sind da auch recht kooperativ. Also was halt sehr wichtig ist, dass man schnell an die Leute herantritt zum Semesterstart und dass man ihnen auch direkt sagt, wie der Nachteilsausgleich beschaffen sein sollte und wie nicht. Wenn man das irgendwie versäumt, wenn man da zu wenig sagt oder zu spät, dann fühlen sich Leute ein bisschen übergangen und sind auch nicht mehr so hilfsbereit, aber erfahrungsgemäß / Wenn man es offen und früh macht, dann klappt das schon ganz gut.

75 A: Also vor allem auch, wenn man dann früh an die Dozierenden zum Beispiel herantritt? Das meinen Sie?

76 I: Ja, genau. Dazu ermutigen wir Studierende auch direkt.

77 A: Wir haben jetzt auch viel über vor allem blinde Studierende gesprochen. Würden Sie auch sagen, es gibt auch bei Sehbehinderung an sich, also da gibt es ja auch

ein sehr großes Spektrum, dass es da auch häufiger Probleme mit Diagrammen gibt, mit der Darstellung, dass da Alternativbeschreibungen gefordert sind? Oder ist das eher ein Problem, was bei blinden Studierenden auftritt?

78 *I*: Das alles ist ja mehr so ein Spektrum. Es gibt ja auch Leute, die sind so an dem Übergang. Also wenn sie gute Tagesform haben und die Grafik gut ist, können sie vielleicht auch noch ganz gut was sehen, vergrößern, und bei anderen Sachen wieder nicht. Ich habe auch festgestellt, also meistens mache ich die Sachen immer nur für eine bestimmte Person, dass jetzt blinde Klienten... dass ich bei denen manchmal etwas mehr beschreiben muss, weil sich mehr noch Missverständnisse ergeben könnten. Also das man noch ein bisschen ein paar einleitende Sätze dazu schreibt. Klar, und wenn ich das jetzt nicht weiß, wer etwas sehen wird, wie zum Beispiel bei den öffentlichen Sachen, dann gehe ich natürlich davon aus, dass es Blinde sind. Und wenn die das verstehen, dann dürften es die Sehbehinderten erst recht verstehen.

79 *A*: Mhm. Okay, also Sie haben nicht mitbekommen, dass es da auch spezielle Vorlieben oder Anforderung gibt, zum Beispiel, ich würde das schon gerne irgendwie visuell wahrnehmen, zum Beispiel vergrößert oder für mich auch eine textuelle Beschreibung, ja, okay?

80 *I*: Also ich mach eigentlich immer Alternativtext. Dass ich doch mal eine Grafik neu erzeuge, das jetzt nicht. Aber wie gesagt, die hilft ja dann auch den Blinden nichts und wenn jetzt jemand stark vergrößern muss und die Grafik ist auch entsprechend groß, dann wird immer nur ein kleiner Ausschnitt gezeigt. Also bei einer doppelten Vergrößerung sieht man ja nur noch $1/4$ des Bildschirms und bei einer dreifachen nur noch $1/9$, vierfach sechszehnfach, das potenziert sich eben. Und je mehr man vergrößert, desto mehr muss man dann auch scrollen und wischen. Und, ja, dann wird es auch wieder unübersichtlich. Und deswegen das ist auch so ein Grund, weshalb ich da eigentlich dann eher bei Text bleibe.

81 *A*: Okay, ja. Zum Abschluss / Ich hatte ja gesagt, es gibt da in der Forschung nicht so viel, aber es gibt einige Ansätze generell, wie man Geschäftsprozesse unterschiedlich modellieren kann, wo ich glaube, die hatten vielleicht Potenzial für blinde und sehbehinderte Menschen. Ähm, genau. Ich wollte jetzt einfach mal die durchsprechen und Ihre Einschätzung dazu bekommen. Also zum einen gibt es schon ein paar textuelle Prozessmodellierungssprachen, ich denke, das ist dann auch recht ähnlich zu PlantUML, wo man dann auch eben spezielle Geschäftsprozesse damit

modellieren kann. Wie hilfreich würden Sie so was einschätzen, wenn man das entwickelt?

82 *I*: Geschäftsprozesse, damit meinen Sie jetzt Matrixdiagramme und so was, um Unternehmenshierarchien darzustellen?

83 *A*: Das sind vor allem Ablaufdiagramme, Flussdiagramme. Das heißt, man hat immer seine verschiedenen Aktivitäten und die sind dann eben verbunden, also man kann so eine Art Ablauf durch den Prozess nachvollziehen. Ansonsten könnte ich vielleicht auch einfach mal meinen Screen sharen und vielleicht so ein Beispiel zeigen. Vielleicht würde das auch helfen.

84 *I*: Sehr gerne.

85 *A*: (lässt sich bei Google Bilder 'BPMN' anzeigen) Genau. Also das ist BPMN, das ist eigentlich eine sehr bekannte Prozessmodellierungssprache. Ähm, ich hoffe, man kann das jetzt sehen. Also man hat hier quasi seine Aktivitäten und dann wird man hier eben durch den Prozess geleitet so ein bisschen. Genau. Man hat hier eben auch seine Entscheidungen. Ja. Und da geht es eben darum, dass man das zum Beispiel auch als textuelle Sprache darstellen kann.

86 *I*: Jetzt muss ich gestehen, dass ich BPMN nicht kenne, aber das sieht ja sehr vielversprechend aus. Ich werde es mir auf jeden Fall mal genauer angucken.

87 *A*: (lässt sich bei Google Bilder 'Flussdiagramme' anzeigen) Genau, so ein anderes Beispiel. Also man nutzt eben auch oft zum Beispiel Flussdiagramme, also das ist eigentlich auch sehr ähnlich. Man hat da auch seine verschiedenen Dokumente, die in einzelnen Schritten verwendet werden. Genau, so kann man sich das vorstellen. Also es ist immer vom Anfang des Prozesses zum Ende und da sind eben die meisten Modellierungssprachen noch sehr graphisch. Aber man arbeitet eben, ja, immer ein wenig mittlerweile auch mit textuellen Prozessenmodellierungssprachen.

88 *I*: Das hat ja natürlich einen Vor- und Nachteil. Der Vorteil ist ja durchaus die Standardisierung. Der Nachteil ist / Wenn jetzt jemand so gar keinen Zugang hat zu so einer Syntax, ich denke jetzt zum Beispiel so an Leute, die jetzt durch Diabetes oder so spät erblinden und jetzt auch nicht so EDV-affin sind, dass die gar nicht so das Gespür haben für all die geschweiften Klammern und die Attribute, die dazwischen eingestreut werden. Ja, für solche Leute ist vielleicht Volltext besser. Es

ist schwer abzusehen, wer das alles lesen wird und sowas. Also wenn es um etwas Internes geht, was im Intranet ist oder so, da kann man vielleicht eher noch mit diesen Attributen arbeiten. Aber ja, wenn das jetzt ein Presseartikel wäre oder so, dann vielleicht doch eher Volltext, aus dem Bauch heraus.

89 A: Ja, Also dass man quasi auch schaut, wie viel Vorerfahrung bringt die Person vielleicht auch mit solchen Notationen schon mit und wann sind vielleicht so natürlichsprachliche Prozessbeschreibungen einfach verständlicher?

90 I: Das steckt ja, glaube ich, noch in den Kinderschuhen. Jetzt fängt man ja so langsam an, dass Bedienungsanleitungen auch so langsam barrierefrei werden müssen. Ich hab jetzt vergessen, wie die Verordnung heißt. Und da steht man ja jetzt auch vor so einem Dilemma, wie man das am besten beschreibt. Klar, wir hier an der Hochschule, wir können einfach sagen, okay, wir nehmen einfach diese Notation, die hat sich als recht gut erwiesen, probieren Sie es einfach mal damit und wenn es doch nicht geht, dann melden Sie sich und es hat eigentlich fast immer damit ganz gut hin. Das heißt, wir hatten an der Hochschule dieses Problem schlicht und einfach noch nicht.

91 A: Okay, ein anderer Ansatz, und das ist dann vor allem auch um die Kommunikation von, also potenziell von blinden und sehenden Menschen vielleicht auch zu verbessern, wäre, dass man eben seine textuelle Notation hat und die wird dann eben durch eine Engine automatisch umgewandelt in eine visuelle Diagrammdarstellung und eben auch zurück. Also das gibt es, ja, in den Kinderschuhen quasi schon. Würden Sie sagen, so was wäre auch hilfreich?

92 I: Sie meinen ein Tool, was was wirklich aus Volltext Diagramme nachzeichnet?

93 A: Genau. Das ist dann meistens mit quasi natürlichsprachlichen Beschreibungen und die werden dann eben umgewandelt in zum Beispiel eine Flussdiagrammdarstellung, also meistens in die eine Richtung, von Text zu Diagramm. Aber man kann sich eben auch vorstellen, dass das irgendwann auch in die andere Richtung geht. Also man hat ein Diagramm und das wird dann automatisch in die natürlichsprachliche Textbeschreibung zurück verwandelt.

94 I: Wenn das funktionieren würde, wäre es natürlich praktisch. Ich habe jetzt davon noch nichts direkt gehört. Ich habe schon gehaut, dass es so was gibt, so zumindest elementare Diagramme aus Volltext zu kompilieren, aber ich wüsste jetzt

auch noch kein Stichwort, nachdem ich dann suchen musste. Was gäbe es denn da zum Beispiel?

95 *A*: Genau. Es gibt ein Tool, das heißt, also das ist für den BPMN-Bereich, BPMN Sketch Miner. Und da geht es darum, dass man so eine Art Folge von Aktivitäten quasi analysieren kann und daraus wird dann ein Prozess gemacht. Genau. Aber wie gesagt, das ist, als, wie Sie schon meinten, das ist vor allem auch für recht simple Diagramme. Und je komplexer das wird, desto schwieriger wird es.

96 *I*: Ja, wie gesagt, ich kenne mich damit nicht aus. Aber wenn Sie auch selbst sagen, es steckt noch in den Kinderschuhen, dann muss man wahrscheinlich gucken, wie sich das weiterentwickelt.

97 *A*: Aber würden Sie sagen, es hat erst mal vielleicht Potenzial, um auch diese Kommunikationsarbeit auch ein bisschen zu erleichtern?

98 *I*: Langfristig wahrscheinlich schon. Wobei, wenn jetzt jemand den Text zusammenschreibt und selbst nicht prüfen kann, ob das Diagramm tichtig kompliziert, muss man sich ja auch wieder auf dem klassischen Weg austauschen. Es gibt da eben einfach Grenzen.

99 *A*: Ja. Also das man wahrscheinlich schon noch mal eine Art Rückversicherung durch eine sehende Person zum Beispiel braucht, die einem dann sagt, okay, das ist tatsächlich ein verständliches Diagramm geworden?

100 *I*: Richtig.

101 *A*: Okay. Genau. Den gleichen Ansatz gibt es auch noch mal mit mündlichen Prozessbeschreibungen. Also dass man solche Editierungstools auch sprachlich steuern kann. Denken Sie so etwas hilft auch, dass man vielleicht gar nicht tippen muss oder ist eigentlich so etwas textuelles, dass man es irgendwie eingeben kann, auch ausreichend?

102 *I*: Das kann ich jetzt erst recht nichts sagen.

103 *A*: Das ist auch okay.

104 *I*: Da muss ich passen.

105 *A*: Alles gut. Und dann der letzte Ansatz ist, dass man quasi ein visuelles Geschäftsprozessmodell in eine taktile Form bringen, also dass man es wirklich ertasten kann, dass man zum Beispiel diese Quadrate, die zum Beispiel die Aktivitäten sind, dass man die als Plastikformen hat und dann hat man Pfeile und könnte ertönen, wie das Diagramm aussieht. Denken Sie, so etwas ist hilfreich für das Verständnis von Diagrammen?

106 *I*: Ja, an sich schon. Also zumindest jetzt in größeren Organisationen, wo sich das lohnt, wo es auch entsprechend viele Entitäten darzustellen gibt und vielleicht auch die eine oder andere Person davon profitiert. Vieles ist ja online verfügbar gemacht. Da fällt das ja weg.

107 *A*: Okay. Und haben Sie noch, aus ihren eigenen Erfahrungen, Ideen, welche Ansätzen man da nachgehen könnte, also ob sich zum Beispiel vielleicht auch solche Ansätze wie PlantUML oder DOT, ob man die da auch mal ausprobieren könnte? Oder haben Sie noch weitere Ideen, wie man Geschäftsprozessmodellierung barrierefreier gestalten könnte?

108 *I*: Aus eigener Erfahrung würde ich vielleicht, ja, DOT und Volltext nebeneinander nehmen, dass man es dann redundant hat. Und je nachdem, was die Leute dann für einen Hintergrund haben, dass Sie sich dann auf den Volltext oder die Notation fokussieren. Oder dieses BPMN, das sieht ja auch recht vielversprechend aus, das kann man ja wahrscheinlich auch nehmen, wobei ich jetzt noch keine Notation davon gesehen hab.

109 *A*: Genau, das ist an sich natürlich erst mal eine grafische Abbildung. Also man hat zum Beispiel die Aktivitäten, man hat Entscheidungen, man hat Ereignisse. Da könnte man vielleicht auch eine textuelle Darstellungsform finden könnte, die gar nicht so unintuitiv ist.

110 *I*: Das geht sicherlich. Man kann ja gerade bei Verschachtelungen auch Aufzählungen verwenden. Wenn sich zum Beispiel der erste... nach dem ersten Schritt der zweite sich aufzweigt, dann gibt es eben 2A, 2B, 2C. Und wenn diese Äste wieder zusammenlaufen, dann hat man wieder den Punkt 3 und das sollte dann auch recht intuitiv sein. Man kann noch dazu schreiben Punkt 2 verzweigt sich. Dann sollte es wirklich verständlich sein.

111 *A*: Okay. Ja, dann waren das erst mal alle meine Fragen. Gibt es denn von Ihrer Seite noch irgendwas, wo Sie das Gefühl haben, darüber hätte ich gerne noch gesprochen oder das fällt mir noch ein zu dem Thema, ja, was Sie gerne noch noch sagen würden?

112 *I*: Ich habe jetzt mal BPMN aufgeschrieben und den Sketch Miner. Gibt es noch irgendein Stichwort, wo Sie sagen, das ist es wert, sich anzugucken?

113 *A*: Aus dem Kopf heraus nicht. Ich könnte noch mal gucken. Und wenn ich noch was Neues finde, kann ich das auch gerne noch mal schreiben.

114 *I*: Gerne. Prima, dann hätte ich jetzt soweit keine weiteren Fragen.

Interview 2

1 *A*: Dann können wir ja anfangen. Und zwar würde ich Sie erst mal bitten, sich vorzustellen.

2 *I*: Genau. Mein Name ist [Name I]. Ich arbeite an der [Arbeitsort I], dort im Zentrum für blinde und sehbehinderte Studierende. Also wir sind, kurz gesagt, die Studienberatung für schwerbehinderte und chronisch erkrankte Studierende hier an der [Arbeitsort von I] und an kooperierenden Hochschulen mit einem historisch gesehen recht hohen Anteil an blinden und sehbehinderten Studierenden. Ich bin selber blind, habe selber an der [Arbeitsort I] Bachelor gemacht in Wirtschaftsinformatik und danach in Informatik und bin in beiden Rollen sozusagen schon befasst, auch mit dem Thema Barrierefreiheit von Grafiken allgemein und auch ein bisschen mit der Geschäftsprozessmodellierung, musste das in meinem Studium eben machen, habe aber natürlich auch immer noch Kontakt zu Studierenden, die sich generell mit grafischen Fächern rumschlagen müssen.

3 *A*: Sie sind ja selbst blind. Darf ich da fragen, wie lange schon?

4 *I*: Ich bin von Geburt an blind. Ich hatte immer ein bisschen mehr Sehrest als jetzt, wo ich noch so ein bisschen Umriss und Farben / Aber nie so, dass ich tatsächlich mit Grafiken hätte arbeiten können oder auch am PC ohne Screenreader hätte arbeiten können.

5 A: Okay. Und welche Hilfsmittel benutzen Sie allgemein im Alltag oder auf der Arbeit oder auch im Studium schon?

6 I: Also das Wichtigste ist natürlich eine Braillezeile, Screenreader und Sprachausgabe. Im Alltag sind es natürlich relativ viele Hilfsmittel. Der zweite Part, der recht wichtig ist, ist natürlich das Smartphone, wo man diverse Apps hat, die natürlich weiterhelfen. Also ich habe ein iPhone und natürlich ansonsten alle Hilfsmittel, die man generell so benutzt, mit Farberkennungsapps (...) Ja, was es da so gibt.

7 A: Okay. Ja, super. Dann würden wir gleich mit dem thematischen Abschnitt anfangen. Welche Rolle haben den allgemeinen Geschäftsprozesse und die Modellierung von Geschäftsprozessen in ihrem Studium gespielt und vielleicht auch in ihrem späteren Berufsalltag?

8 I: Also in meinem Berufsalltag tatsächlich nicht so sehr viel. Im Studium schon, weil ich eben Wirtschaftsinformatik studiert habe. Und da wird das tatsächlich tatsächlich in mehreren Prüfungen... Also ich hatte tatsächlich einen Schein, der sich nur mit Geschäftsprozessen und der visuellen Darstellung befasst hat und natürlich auch sehr viel mit SAP, wo man dann eben solche Sachen einpflegen muss. Also ich musste, glaube ich, in 2, 3 Fächern das tatsächlich am Ende als Prüfungsleistung abgeben.

9 A: Okay. Und ging es da immer darum, dass man die Diagramme quasi erstellt? Oder ging es darum, dass man sie versteht oder analysiert oder optimiert? Was waren das für Tätigkeiten?

10 I: Also beides tatsächlich. Man muss das sowohl erstellen und man musste auch bestehende Diagramme textuell beschreiben können. Und auch wenn Sie natürlich das selber erstellen wollen, müssen Sie natürlich anhand der Lehrunterlagen in der Lage sein, das vorher zu analysieren. Also ich muss verstehen, wie male ich die? Und dafür muss ich ja auch Beispiele lesen können. Also ich war tatsächlich schon mit beiden Versionen befasst.

11 A: Okay. Wie sind Sie denn in der Ausbildung oder im Studium vorgegangen, um Geschäftsprozesse dann zu verstehen?

12 I: Also ich muss sagen, ich habe tatsächlich diesen Schein recht lange vor mir hergeschoben, weil ich nicht genau wusste, wie ich das so machen soll. Irgendwann

kam dann der Dozent und hatte gesagt, naja, jetzt siehst du jedes Semester hier meine Vorlesung, vielleicht gehst du dann auch mal irgendwann zur Klausur und wir haben uns am Ende dann darauf geeinigt, dass tatsächlich in der mündlichen Prüfung zu machen. Also der Dozent war tatsächlich auch recht recht entgegenkommend, weil ich hab gesagt, na ja, ich kann grundsätzlich die Klausur machen und ich habe aber auch das Problem, dass ich halt auch irgendwie lernen muss. Also da gab es ein Skript, das tatsächlich nicht richtig lesbar war und ich habe dann gesagt, okay, ich hab aber auch ein Problem, mich so auf diese Prüfung vorzubereiten. Und der Dozierende hat mir dann angeboten, dass ich das mit einem Kommilitonen mache, also dass er quasi sagt, wenn du eine Lerngruppe hast oder Leute, die bereit sind, das mit dir zu lernen, dann würden wir beide in die mündliche Prüfung gehen. Also er kam dann auch dem Kommilitonen ein bisschen entgegen und er hat gesagt, okay, dann machen wir / Tatsächlich war das für beide Seiten recht hilfreich. Wenn du man jetzt einem Blinden erklären muss, wie diese Diagramme funktionieren, muss man selber am Ende die so gut können, dass man am Ende selber auch ein Lernvorteil hat. Und das hat sich in meinem Fall tatsächlich als ganz gut erwiesen. Mittlerweile gibt es ja da tatsächlich Alternativen, die anders gelagert gewesen wären, dass man sagt, man nimmt irgendwie so eine Formatsprache, um das darzustellen. Aber damals war das für mich tatsächlich eine ganz angenehme Lösung, das dann einfach als mündliche Prüfung zu machen und dann eben ja diese einzelnen Symbole eben auswendig zu lernen mit jemandem, der einem vorher erklärt hat, wie das aufgebaut ist.

13 A: Wissen Sie noch, in welchen Modellierungssprachen die Diagramme /

14 I: UML. Also, wir haben tatsächlich UML benutzt.

15 A: Okay. Gut, wie sah es denn aus mit dem Modellieren von Geschäftsprozessen? Wie sind Sie da vorgegangen?

16 I: Also ich habe tatsächlich eine textuelle Beschreibung gemacht. Ich habe dann gesagt, okay, ich hätte jetzt hier diesen Geschäftsprozess so gemacht und dann ist hier eine Verzweigung mit If oder hier ist ein Use Case und hier ist ein / So, dass man es einfach jemanden beschreibt, der es dann am Ende zeichnet.

17 A: Mhm, okay. Und das wurde dann quasi immer von einer sehenden Person dann auch visualisiert?

18 I: Ja, genau.

19 A: Und war das irgendwie eine formalisierte Beschreibung, die Sie da genutzt haben? Oder war das einfach, ja, dass man es so beschrieben hat, dass es eine Person irgendwie verstehen und übertragen kann?

20 I: Also das war tatsächlich dadurch, dass das dann in der Regel mit dem Dozenten stattgefunden hat, eher informell und der hat natürlich aufgrund seines fachlichen Hintergrundes dann schon verstanden, ob ich weiß, wovon ich da rede oder nicht. Aber es war jetzt keine keine formalisierte Beschreibung.

21 A: Ja. Ist Ihnen das denn leicht gefallen, wenn man natürlich erst mal diese visuellen Elemente hat, die man dann irgendwie beschreiben möchte? Also konnten Sie sich das gut vorstellen oder gab es da auch Probleme?

22 I: Also mir ist tatsächlich das selber Beschreiben tatsächlich leichter gefallen als das Verstehen, weil man halt natürlich / Also wenn Sie jetzt eine Grafik betrachten, dann betrachten Sie die natürlich auf einen Blick und wenn ich natürlich das vorgelesen bekomme oder ich habe einen Text, der mir eine Grafik beschreibt, das dauert einfach viel länger und da den Überblick zu behalten, das ist natürlich ein bisschen das Problem.

23 A: Ja, verständlich. Welche Modellierungstools sind denn im Studium zum Einsatz angekommen? Also gab irgendwie Software oder sowas, die genutzt wurde?

24 I: Also was es grundsätzlich ja gibt / Man kann natürlich Grafiken taktil machen. Das habe ich dann auch ausprobiert, dass man quasi Sachen in Braille, also taktil mit erhobenen Punkten, ausdrückt. Mittlerweile kann man ja auch mit 3D und allem, da ist ja die Technik ein bisschen weiter mittlerweile, machen. Das hat halt, wie gesagt, besagtes Problem, dass man natürlich mit dem Finger immer nur einen sehr kleinen Teilbereich der Grafik erfasst und sich das dann mehr oder weniger auswendig lernen muss. Es gibt mittlerweile / Ich habe dann nach meinem Studium irgendwann noch mal für Studenten solche Sachen ausprobiert wie PlantUML. Das ist ja quasi so eine Formatsprache und das ist dann schon schon so ein bisschen besser, wenn man da einfach eine standardisierte Formatsprache hat, auf die sich alle einigen können und ich ja theoretisch am Ende auch ein Diagramm selber generieren kann. Also das ist natürlich auch für die Lehrenden dann am einfachsten, dass man sagt, okay, ich kann meinem Studenten was geben und krieg am Ende genau dieselbe Version raus wie ich das auch bei einem sehenden Kommilitonen habe. Und kann am Ende auch so ein bisschen die Vor- und Nachteile mischen. Und, genau, das sind so die

Varianten und mittlerweile kann ja man auch Grafiken digital darstellen. Das wäre vielleicht noch ein Ansatz, dass man es quasi auf einem größeren Braille-Display darstellt. Aber das sind wahrscheinlich so die Varianten, die mir jetzt einfallen.

25 A: Ja. Wie würde das dann funktionieren auf dem auf dem Braille-Display? Könnten Sie das beschreiben?

26 I: Also ein Braille-Display ist ja im Wesentlichen eine größere Braillezeile. Also die Braille-Zeile hat ja das Problem, sie haben immer nur eine Zeile, die sie gleichzeitig sehen. Und da ist natürlich dann schwierig, Grafiken drauf darzustellen. Was es jetzt aber mittlerweile gibt, wo wir tatsächlich auch Forschung betreiben / Ich habe ja auch Ihre Anfrage auch an den Kollegen weitergeleitet, der das Projekt betreut, dass man eine Braillezeile hat mit mehreren Zeilen, also, wo ich dann wirklich ein Tablet habe und auf diesem Tablet sehe ich, glaube ich, 5, 6, 7 Zeilen und damit kann ich dann tatsächlich drauf zeichnen. Dann kommen so Punkte hoch, je nachdem, wie die Grafik beschaffen ist, und ich kann dann wirklich einen Überblick bekomme über die einzelne Grafik. Also das ist quasi das, was Sie auf dem Papier malen würden. Das kann man da eben auf diesem Braille Tablet darstellen.

27 A: Und haben ihre sehenden Mitstudierenden Software oder so genutzt?

28 I: Ja, schon, aber das weiß ich tatsächlich nicht mehr, welche das war. Also ich meine, da gibt es ja diverse Zeichenprogramme, die sich auch immer ändern. Aber das weiß ich tatsächlich nicht mehr auswendig, welche Tools das waren.

29 A: Aber Sie sind da auch nie wirklich mit in Berührung gekommen?

30 I: Nein. Da gibt es tatsächlich kein Tool, was nutzbar ist, weil das geht alles mit der Maus und ich muss ja mit Tastatur und mit Screenreader / Und alles, was grafisch ist, wird ja vom Screenreader nicht dargestellt. Also grundsätzlich, glaube ich, Tools, die barrierefrei mir ermöglichen, irgendwas zu zeichnen / Da wüsste ich jetzt tatsächlich nicht, dass es die gibt.

31 A: Okay. Ja, also das waren dann eher sehr spezifische Tools auch für blinde Menschen, die Sie dann nutzen?

32 I: Genau. Oder man macht das eben über so eine Formatsprache wie PlantUML. Also ich muss ja in der Lage sein, den Quelltext zu lesen und dann kann ich das

irgendwie kompilieren, es kommt ein Diagramm raus. Aber dass ich wirklich auf dem Bildschirm frei zeichne, das müsste wahrscheinlich irgendjemand mal entwickeln.

33 A: Ja. Sie meinen ja, Sie haben vor allem mit UML als Modellierungssprache gearbeitet und dann hatten Sie diese eher informaler Beschreibung, die Sie für Ihren Dozenten genutzt haben. Gab es da noch weitere?

34 I: Nein, tatsächlich nicht. Also nicht in dem Kontext.

35 A: Welche blindenspezifischen Fähigkeiten, sage ich jetzt mal, haben Sie denn alles genutzt, um mit Geschäftsprozessen im Studium zu arbeiten?

36 I: Also grundsätzlich muss ich natürlich immer oder sollte ich generell meinen Screenreader beherrschen, sollte auch die Officeprodukte beherrschen, die Tools beherrschen, die ich dafür nutze, mit einer Braillezeile umgehen können. Was halt schon auch hilft, ist tatsächlich, wo viele, insbesondere Geburtsblinde ein Problem haben, ist, dass man so ein Vorstellungsvermögen kriegt von generell so grafischen Abläufen. Also wenn Sie auf so eine Grafik gucken, dann sehen Sie die komplette Grafik. Ich muss das tatsächlich in meinem Kopf zusammenbauen. Also ich fahr da mit dem Finger, hier ist eine Linie, dann kommt hier dieses Symbol, das bedeutet das und das ist so ein bisschen schwierig tatsächlich, das so ein bisschen zu abstrahieren irgendwie. Ja, das ist eine Fähigkeit, wo manchen Dingen einfacher fällt als anderen und wo insbesondere für Leute, die später erblinden, glaube ich, einfacher ist, weil die sich so ein bisschen daran erinnern, also die können das abstrahieren als würden sie es sehen. Ja, das wäre es im Wesentlichen.

37 A: Ja. Aber würden Sie sagen, wenn Sie zum Beispiel so eine Formatsprache haben und die dann mit dem Screenreader lesen, dass das auch relativ schnell geht, oder ist das immer noch ein gewisser Zeitaufwand, den das braucht?

38 I: Also Sie brauchen auf jeden Fall länger als wenn Sie das Bild sehen. Also wenn Sie ein UML-Diagramm sehen, dann sehen Sie das komplette Bild. Und ich muss tatsächlich ja von oben nach unten mich durcharbeiten. Also das geht schon schneller als wenn man das in einen Text packt irgendwie, aber ich denke schon, dass man immer noch länger braucht als sehende Menschen.

39 A: Ja, da war auch schon ein guter Übergang zur nächsten Frage. Und zwar welche Unterstützung, vor allem durch sehende Menschen, haben Sie denn auch

im Studium vielleicht benötigt oder angenommen, wenn es um den Umgang mit Geschäftsprozessmodellen ging?

40 *I*: Also ich hatte, wie gesagt, Kommilitonen, mit denen ich gelernt habe, also die mir tatsächlich erklärt haben, wie Diagramme aussehen würden. Wenn wir jetzt überlegen, dass man eine Formatsprache oder irgendeine standardisierte Sprache nimmt, dann brauche ich möglicherweise jemanden, der mir die Lehrmaterialien des Dozenten, wo ja einfach das Bild da ist, gegebenenfalls konvertiert in diese Sprache, es sei denn, der Dozent nutzt dieselbe Sprache. Normalerweise haben Sie ja ein Skript, da ist einfach das Diagramm drauf. Und wenn ich jetzt irgendein Beschreibungsmodell mir überlege, dann brauche ich natürlich in der Regel jemanden, der mir das transkribiert in PlantUML oder sonst was. Genau. Und ja, das wäre im Wesentlichen das. Und natürlich kann ich am Ende nichts selber zeichnen. Das heißt, entweder ich mache dann eben auch was in irgendeiner Formatsprache oder je nachdem / Wenn der Dozent sagt, ich will das wirklich mit einem Stift haben, müsste natürlich jemand nach meinen Angaben zeichnen.

41 *A*: Okay, also damals gab es auch noch keine spezifische Unterstützung, auch für blinde Studierende zum Beispiel?

42 *I*: Tatsächlich hätte ich möglicherweise das bei uns / Also, wir sind ja ein Zentrum für blinde und sehbehinderte Studierende. Da hätte ich das tatsächlich möglicherweise machen können, dass ich die Diagramme hin schicke und mir das dann jemand entsprechend transkribiert. Das wäre wahrscheinlich möglich gewesen. Ich habe es dann damals, wie gesagt, eben so ein bisschen auf dem informellen Weg lösen können, aber das hätte es vermutlich gegeben. Wir haben tatsächlich Herr Engel, mit dem Sie schon gesprochen haben. Der ist nur dafür da, Literatur barrierefrei aufzubereiten und das hätte ich vermutlich damals auch schon nutzen können, dieses Angebot.

43 *A*: Mhm. Wie standen Sie dann immer dazu, dass Sie diese Unterstützung benötigt haben? Hatten Sie manchmal auch den Wunsch, solche Sachen alleine zu machen, oder war das eigentlich okay für Sie, dass Sie die Unterstützung gebraucht haben?

44 *I*: Also ich habe tatsächlich meine Uni danach ausgesucht, dass es diese Unterstützung gibt. Weil ich (...) habe da nicht diesen Stolz, dass ich sage, ich muss / Tatsächlich gibt es ehrlich gesagt auch noch genügend Sachen, bei denen man keine Unterstützung hat während des Studiums, wo man dann am Ende trotzdem alleine

macht. Und für mich war es einfach immer eine Arbeitserleichterung und ich hatte nie dieses Problem, dass ich gesagt habe, ich muss mich zwingend / Also ich muss mir mein Leben nicht zwingend schwerer machen als es ist. (lacht)

45 A: (lacht) Ja. Ja, verständlich.

46 I: Aber das sehen manche anders. Also viele tatsächlich... Viele entscheiden sich auch bewusst für eine Uni, wo sie sagen, da gibt es keine Angebote, weil man nicht auffallen will oder irgendwie so.

47 A: Okay. Ja, haben sie sich dann damals auch gut darauf vorbereitet gefühlt, dass Sie vielleicht auch irgendwann am Arbeitsplatz mit Geschäftsprozessen gearbeitet hätten, also vor allem auch nach dem Studium. Oder hatten Sie das Gefühl, das hat eigentlich gar nicht so gut geklappt, das ist jetzt Arbeitsplatz-reif wäre quasi?

48 I: Also dadurch, dass man halt immer eine gewisse Assistenz braucht / Ja, vermutlich hätte es ein Team gebraucht, die sich dann darauf einstellen. Da muss man wirklich überlegen, weil die meisten Leute malen halt ja mit irgendein Tool eine Grafik und wenn ich das dann hätte machen wollen, hätte ich ja für alles, was da passiert, irgendeine Assistenz gebraucht. Also ich sehe es tatsächlich trotzdem immer noch als recht schwierig, es sei denn, man hat tatsächlich ein Team, das sich darauf einstellt, dass man dann sagt, man nutzt dann eben standardisierte Formatsprache und die Leute zeichnen nicht mehr selber oder so. Aber ich sehe es immer noch tatsächlich recht schwierig.

49 A: Ja. Ja, gibt es da dann auch nach dem Studium quasi auch Unterstützungsmöglichkeiten für den Arbeitsplatz? Es gibt ja zum Beispiel auch Arbeitsplatzassistenz oder dass dann auch Arbeitsplätze barrierefrei gestaltet werden. Denken Sie, so was würde auch helfen?

50 I: Genau. Gerade eine Assistenz würde in dem Fall sicherlich helfen. Ich habe auch eine. Das kann man ja beantragen vom Staat, der das dann finanziert. Und für die Arbeitsplätze kriegt man natürlich auch sämtliche Hilfsmittel. Also es gibt durchaus schon Unterstützungsmöglichkeiten, auch mit Assistenz und auch die Braillezeilen werden ja übernommen durch die Arbeitsagentur beziehungsweise den Leistungsträger. Da gibt es durchaus Unterstützung. Allerdings ist es natürlich im Job schon schön, wenn man möglichst viel gemeinsam, äh, alleine machen kann, weil man da halt auch oft die Zeit nicht hat, dann zu warten. Weil wenn ich jetzt meiner Assistenz

irgendein Diagramm gebe und die muss das erst umsetzen irgendwie, dann kostet das ja auch wieder Zeit. Ja, also schön wäre es natürlich schon, wenn es irgendwann ein Verfahren gibt, wo man möglichst viel eigenständig machen kann.

51 *A*: Sie meinten ja, dass es auch schwierig ist, dass sich da dann das Team auch drauf einstellen muss. Welche Rolle spielte da auch die Sensibilisierung von sehenden Menschen in der Zusammenarbeit?

52 *I*: Schon eine große Rolle. Denke ich schon auch. Also man muss schon eine Kultur haben, wo das gewünscht ist, wo das auch durch die Vorgesetzten so ein bisschen gelebt wird. Ich glaube schon, dass die Sensibilisierung da eine große Rolle spielt, weil es auch in gewisser Weise für die Kollegen eine Umstellung bedeutet, die wahrscheinlich auch ohne dieses Thema zu tun haben, dass man sagt, okay, wir wollen das so und die Firma möchte das so haben und ja, dass man schon ein bisschen als Vorreiter voran geht.

53 *A*: Sie hatten im Studium auch diese Lerngruppe oder zumindest Mitstudierende, mit denen Sie gearbeitet haben. Ja, wie hat sich denn die Zusammenarbeit mit vor allem sehenden Menschen auch darauf ausgewirkt, wie sie mit Geschäftsmodellen gearbeitet haben? Also gab es da irgendwie spezielle Anforderungen oder gab es da auch Schwierigkeiten, zum Beispiel sich gegenseitig zu verstehen oder zu kommunizieren?

54 *I*: Also am Ende war es, glaube ich, so ein bisschen eine Win Win Situation, weil natürlich die Leute sich sehr genau mit dem Thema beschäftigen mussten, um es mir zu erklären. Ja, aber natürlich ist es so, wenn man selber diesen Schein gerade macht, ist man oft genug dann auch selber erst einmal froh, wenn man es selber irgendwie kapiert, wovon man da redet. Also für meine Kommilitonen, die dann halt sagen, okay, ich muss selber erst mal schauen, wie ich es mache irgendwie, und ich muss dann gucken. Ja, aber ich hatte tatsächlich ein sehr nettes Semester und hatte so meine paar Leute, wo man auch befreundet war und die das dann irgendwie gemacht haben dann. Und ich glaube, im Endeffekt beschäftigt man sich schon / Gerade mit so grafischen Modellen, wenn man die jemandem erklären muss, der es nicht sieht, muss man selber natürlich sehr genau erfassen, was natürlich dann auch wieder die eigene Note dann irgendwie steigert, wenn man so tief im Thema drin ist.

55 A: Mhm. Gibt es denn auch spezielle Anforderungen, wenn man Ihnen jetzt so ein visuelles Diagramm erklären muss? Man kann ja sicherlich nicht 1:1 alles ablesen oder sagen, okay, da oben oder unten ist jetzt das. Was sollte man da generell beachten, wenn man das verständlich erklären will?

56 I: Also generell muss man, glaube ich, so ein bisschen gucken, was ist wichtig und wie kriege ich möglichst kurz und prägnant hin, dass es trotzdem verstanden wird. Wenn man jetzt sagt, man würde das aufschreiben und dieser Erklärungstext hat 5 Seiten von einem Diagramm, wo dann steht, Sie sehen, hier ganz links oben ist dieses Ding. Also grundsätzlich ist es so, dass es gut ist, das möglichst kurz und prägnant zu machen, weil es natürlich mir dann einfach Lesezeit spart oder Zuhörzeit. Aber dass man trotzdem alles kriegt, was wichtig ist. Und das ist tatsächlich jetzt unabhängig von UML gar nicht immer ganz so einfach, weil das ja auch sehr abhängig ist vom Kontext, von der Prüfung, von dem... was ist denn relevant an der Grafik.

57 A: Spielt da beim Verständnis auch eine Rolle, ob das quasi auch formalisiert ist? Also würde das helfen, wenn man so eine formalisierte Art hätte, so was zu beschreiben?

58 I: Ja. Ja, ich denke schon. Es ist, glaube ich, auch für den Beschreibenden einfacher. Ja, dass man sagt, ich habe hier einen Pfeil und wenn ich diesen Pfeil mache, dann schreibst du in der Formsprache das und das. Und natürlich auch grundsätzlich ist ein gewisses fachliches Verständnis schon gut. Wenn Sie jetzt, weiß ich nicht, einem Ernährungswissenschaftler dieses Diagramm geben und sagen, beschreib das mal, kommt da wahrscheinlich was anderes bei raus als wenn es jemand macht, der halt vom Fach ist. Das sind diese Sachen. Aber ja, ich denke schon, dass generell eine Standardisierung halt gut ist, auch vor allem, wenn man es wiederverwerten kann. Also ich kann ja dann, wenn ich jetzt was aufbereiten lasse, kann ich das im nächsten Semester dem nächsten Studierenden geben. Ja, genau.

59 A: Okay. Wo sind für Sie denn aktuell in Bezug auf das Verstehen oder Erstellen von Geschäftsmodellen noch die größten Hürden für blinde und sehbehinderte Menschen im Studium, aber vielleicht auch im Beruf?

60 I: Also generell ist es immer schwierig, das Ganze grafisch zu machen. Also das ist schon immer die größte Hürde, mit grafischen Modellen umzugehen, dass man einfach das Verstehen von grafischen Zusammenhängen / Das sehe ich so ein bisschen als die größte Hürde noch aktuell an. Und halt auch, dass man vielleicht

ein Format braucht, wo sehende Menschen und blinde Menschen gleichermaßen mit arbeiten können. Bei Mathe zum Beispiel nutzen sehr viele LaTeX. Ich weiß nicht, ob Sie wissen, was das ist.

61 A: Ja.

62 I: Tatsächlich hat sich da so ein bisschen etabliert, dass man sagt, viele Dozenten benutzen LaTeX. Das heißt, ich habe dann auch von meinen Dozenten teilweise die Quelldateien bekommen und konnte dann auch meine Klausuren so machen, dass ich das einfach da selber reinschreibe, das kompiliere und es sieht am Ende einfach aus wie eine normale Klausur. Und da gibt es, glaube ich, bei UML oder weiß ich nicht noch keinen echten Standard, dass man sagt, okay, es gibt so ein Best Practice, dass man sagt, wenn die sehenden Nutzer dieses Format benutzen, dann ist das recht leicht übertragbar für blinde Menschen.

63 A: Okay. Genau. Sie sind ja selbst auch blind und arbeiten sicherlich auch mit vielen blinden Studierenden. Würden Sie sagen, es gibt auch Probleme für generell sehbehinderte Studierende bei der Geschäftsprozessmodellierung oder ist das eher die größte Baustelle wirklich für blinde Menschen?

64 I: Also grundsätzlich haben beide Zielgruppen ein ähnliches Problem. Nur bei den Blinden ist es, glaube ich, noch ein bisschen verschärft. Also auch wenn Sie jetzt sehbehindert sind, dann ist es ja so, dass Sie sich ihren Bildschirm vergrößern und je stärker Sie Ihren Bildschirm vergrößern wird natürlich... je kleiner wird natürlich der Ausschnitt, den Sie gleichzeitig sehen. Also Sie können das ganze Bild erfassen. Wenn ich aber den Bildschirm 8 Mal vergrößere, passt das ganze Bild schon gar nicht mehr auf den Bildschirm. Das heißt, ich muss am Ende scrollen. Und das ist natürlich schon auch problematisch, weil dann eben die Übersichtlichkeit verloren geht. Ich glaube, dass beide Zielgruppen das Problem haben, einfach die Übersicht zu bewahren auf diesen Diagrammen.

65 A: Okay. Und haben Sie das auch manchmal, dass Sie das quasi auch für sehbehinderte Menschen dann auch in einer Formatsprache irgendwie aufarbeiten oder...?

66 I: Ja, genau. Also das hängt ein bisschen davon ab, wie stark die Einschränkung ist oder wie viel Sehrest noch übrig ist. Es gibt dann da schon noch durchaus so Grenzfälle von Leuten, die sagen, na ja, den Text, den kann ich jetzt noch auf Papier

ganz normal lesen, aber dieses Diagramm müsste mir dann doch jemand irgendwie beschreiben. Also das betrifft durchaus auch einige Sehbehinderte.

67 A: Okay, jetzt kommen wir zum letzten Abschnitt des Interviews. Und zwar habe ich einfach festgestellt, es gibt total viele Modellierungssprachen, die auch so Standard sind, die auch sehr stark weiterentwickelt werden in der Geschäftsprozessmodellierung. Die aber auch überhaupt nicht mit bedenken, wie kann man das dann barrierefrei gestalten (...) Und natürlich auch bei den Modellierungstools ist da natürlich auch immer das Problem, dass die ja zum Beispiel dann auch, wie Sie gesagt haben, mit der Maus nur bedienbar sind und es keine richtigen alternativen Eingabemöglichkeiten gibt. Haben Sie die Gedanken oder Ideen dazu, wie man da vielleicht auch die Bedürfnisse von blinden und sehbehinderten Menschen einfach mehr einbringen könnte in der Entwicklung von solchen Tools, aber auch in der Forschung dazu?

68 I: Also grundsätzlich müssen diese Tools natürlich erst mal den Screenreader unterstützen und Sie müssen tastaturbedienbar sein. Das ist tatsächlich auch nichts, was selbstverständlich ist. Ich müsste in der Lage sein, den Output zu lesen. Also wenn Sie jetzt ein Diagramm erzeugen, müsste man irgendwie einen Alternativtext mitgeben können. Das wäre eine Möglichkeit, wie das ja bei HTML zum Beispiel so ist. Da kann ich ja wirklich ein Bild einbinden und dann kann ich einen Alternativtext dazu angeben. Und man müsste sich halt generell überlegen, wie man halt zeichnet mit der Tastatur. Also ich müsste tatsächlich auf der Braillezeile eine Ausgabe bekommen, wo ich tatsächlich während des Herstellungsprozesses schon sehe, was dabei rauskommt. Aber grundsätzlich, glaube ich, wäre das schon so ein bisschen die Zukunft, dass man tatsächlich... Ich bin immer nicht so der Freund von diesen Insellösungen, sag ich jetzt mal. Es wäre natürlich schon schön, wenn man eine Sprache benutzen könnte, die halt alle benutzen, weil dann eben auch das Problem verschwindet, dass man sagt, es gibt halt nur so eine kleine Zielgruppe und da muss es jemand weiterentwickeln und so. Und wenn ich irgendwas habe, wo ich quasi unterschlüpfen kann, wäre das natürlich schon eine Lösung, die sehr interessant wäre.

69 A: Ja. Ja, an der Stelle hätte ich auch gleich noch mal eine Nachfrage zu vorher, wo wir über die Zusammenarbeit gesprochen haben. War es denn auch konkret mal so, dass Sie auch mit Ihren sehenden Mitstudierenden an einem Diagramm gemeinsam gearbeitet haben und das wirklich gemeinsam modelliert haben?

70 *I*: Ja, das gab es schon. Ja.

71 *A*: Okay. Und dann lief es quasi auch so, dass Sie sich quasi darüber ausgetauscht haben.

72 *I*: Genau.

73 *A*: Okay. Gut. Dann meinte ich ja schon im Telefonat, es gibt so einige Ansätze in der Forschung, wo ich persönlich sage, vielleicht kann man die ein bisschen weiterdenken und ein bisschen barrierefreier gestalten, dann hätten sie vielleicht Potenzial. Und da würde ich gerne von Ihnen dann auch mal wissen, wie hilfreich Sie diese einschätzen. Wir hatten das auch schon angesprochen. Also ein Ansatz ist natürlich, dass es eine textuelle Prozessmodellierungssprache gibt, die eben auch dementsprechend standardisiert ist. Was halten Sie von solchen Ansätzen? Kann das schon viel helfen oder sollte man da auch noch was mitbedenken?

74 *I*: Ja, das kann kann auf jeden Fall helfen. Das ist ja auch das, was tatsächlich im mathematischen Kontext viel gemacht wird, eben mit LaTeX, aber auch mit (...) MathML heißt das, glaube ich. Genau, da gibt es durchaus Ansätze, wo man eben genau dieses diesem Thema verfolgt. Ein bisschen problematisch dabei ist tatsächlich, dass man halt in der Regel sein Output nicht lesen kann. Also ich mache den Quellcode, man generiert dann das Diagramm. Dieses Diagramm ist dann tatsächlich wieder so ein bisschen so eine Blackbox, weil ich nicht sehe, was am Ende rauskommt, weil das eben grafisch ist. Das wäre was, wo man natürlich im Idealfall mitberücksichtigt, weil ich natürlich Fehler, die ich vielleicht im Quellcode habe, schnell erkennen würde, wenn ich am Ende auch das Ergebnis wahrnehmen könnte. Aber das ist generell ein Ansatz, den ich für sehr vielversprechend halten würde. Ja.

75 *A*: Ja. Es gibt ja quasi die Rückrichtung, dass man dann ein visuelles Prozessmodell hat und das wird dann automatisch in eine textuelle Formatsprache übertragen. Wäre das auch eine hilfreiche Sache?

76 *I*: Genau, das wäre eine Variante, ist natürlich aktuell noch ein bisschen schwierig, weil da natürlich auch Fehler aufkommen können. Wenn ich einen Use Case habe und der sitzt am Ende woanders, ist das natürlich schwierig, das müsste man vermutlich dann nacharbeiten. Also zumindest müsste es vermutlich dann jemand kontrollieren, ob auch die Rückumwandlung fehlerfrei funktioniert.

77 A: Es gibt auch schon Ansätze, dass man das mit Spracheingabe macht, also dass man solche Prozessmodellierungstools auch über Sprache bedienen kann. Was sagen Sie dazu? Wäre das hilfreich oder löst das nicht das Problem?

78 I: Ja, ist bestimmt hilfreich, weil es möglicherweise schneller geht als aufzuschreiben. Ich persönlich bin immer noch so ein bisschen skeptisch bei den Spracheingabetools, weil ich dann am Ende vielleicht Fehler habe, weil die halt auch noch nicht hundertprozentig korrekt sind. Ich würde mich wohler fühlen, wenn ich einfach schreibe und weiß, was ich geschrieben habe und nicht ein Tool habe, wo ich am Ende nachkontrollieren muss. Aber das ist vielleicht auch ein bisschen Geschmackssache irgendwie. Aber die Eingabe an sich ist ja kein Problem, ich kann ganz normal Text schreiben und dann brauche ich vielleicht ein bisschen länger, aber dann weiß ich zumindest, was am Ende tatsächlich bei rauskommt.

79 A: Ja, also fühlen Sie sich schon wohler, wenn sie quasi mit Text auch Diagramme verändern können?

80 I: Ja, genau.

81 A: Wir hatten ja auch taktile Diagramme schon angesprochen. Wie hilfreich ist das, wenn man zum Beispiel existierende Prozessmodelle einfach auch taktil darstellt, also zum Beispiel über Punktgrafiken? Also wir haben zum Beispiel bei BPMN, das ist eine Prozessmodellierungssprache, da hat man quasi die ganzen Elemente als Plastikformen 3D-gedruckt und kann die dann quasi anordnen. Ist sowas hilfreich, um Diagramme nachzuvollziehen?

82 I: Ja, definitiv. Das ist tatsächlich ein bisschen nutzerabhängig, weil es wie gesagt auch Blinde gibt, die Schwierigkeiten haben, sich das so vorzustellen. Ich habe mir tatsächlich bei manchen Klausuren / Jetzt unabhängig von UML lass ich mir dann beides geben, dass ich eine textuelle Beschreibung hab und hab noch zusätzlich das Diagramm in Braille. Also ist definitiv hilfreich, vielleicht nicht für jeden. Das ist so ein bisschen Typsache, aber ich fand es schon immer gut, dass man das wirklich mal wirklich genau sieht / Und gerade wenn Sie sagen, es gibt Sprachen, die das sowieso einsetzen. Also wir haben jetzt tatsächlich einen 3D-Drucker in der Abteilung. Das ist natürlich dann hilfreich, das so nah wie möglich am Original, an der originalen Prüfung sozusagen zu halten.

83 A: Ja. Würden Sie sagen, das ist vor allem relevant für das Verstehen von Modellen oder kann das auch hilfreich sein, wenn man welche erstellen möchte, dass man mit so einer taktilen Lösungen arbeitet oder ist das eher schwierig?

84 I: Also das Erstellen ist grundsätzlich von taktilen Grafiken / Also mein Kollege hat jetzt / Wir haben tatsächlich ein Tool entwickelt, wo ich auch als Blinder taktile Grafiken erstellen kann. Ich würde sagen, es ist eher relevant fürs Verstehen, weil auch wenn ich es erstellen will, muss ich natürlich erstmal verstanden haben, was ich da erstelle und da kannst du natürlich schon helfen, wenn ich dann wirklich sehe, ok, das Symbol sieht so aus.

85 A: Mhm. Ok, haben Sie denn noch eigene Ideen, wie man Geschäftsprozessmodellierungen barrierefreier machen könnte, die wir noch nicht besprochen haben?

86 I: Ne, tatsächlich nicht. Ich glaube, wir haben eigentlich schon viel abgedeckt von dem, was möglich ist.

87 A: Okay. Ja, super, dann wären das alle Fragen von mir. Jetzt würde ich aber noch mal fragen, ob Sie noch irgendwas haben, was Sie gerne noch hinzufügen wollen würden oder ob es das erstmal auch von Ihrer Seite war.

88 I: Ne, ich habe, glaube ich, nichts mehr hinzuzufügen. Also wichtig ist eben, dass man sich bewusst macht, dass eben / Das Grafikverständnis ist, glaube ich, das Wichtigste, dass man einen gewissen Überblick braucht und das ist wichtig, wenn man sich mit dem Thema befasst / Dass es einfach schwierig, ist, den Überblick zu kriegen, wenn man eben immer nur diesen kleinen Ausschnitt erfassen kann. Und vor allem was ich immer so ein bisschen finde, ist, dass man sich bewusst machen muss, dass ja eigentlich UML-Diagramme etwas sind, das helfen soll. Also das ist ja erfunden worden, um Leuten das Leben einfacher zu machen, und das ist halt in diesem Fall nicht immer so und ich glaube, wenn man das so ein bisschen verstanden hat, auch in der Kommunikation untereinander, dann ist es so, dass man, glaube ich, irgendwie eine ganz gute Basis hat, damit umzugehen.

89 A: Okay, super. Vielen Dank. Dann würde ich die Aufnahme auch stoppen.

Interview 3

1 A: Gut. Dann wäre tatsächlich die erste Frage, dass Sie sich alle mal vorstellen. Vielleicht auch mit Ihrer Tätigkeit und Ihrem Ausbildungshintergrund, was Sie vielleicht studiert oder welche Ausbildung Sie gemacht haben. Genau. Und was Sie jetzt hier machen.

2 I₁: [I₂], fängst du an und dann gehen wir rundherum, oder...?

3 I₁: Ja, du hast ja recht. Also, ich bin [I₁]. Ich arbeite hier als Lehrerin im kaufmännischen Bereich, komme ursprünglich von der Schreibtechnik her und habe dann aber Berufsschullehrer für Wirtschaft studiert und unterrichtet, bei den Kaufleuten und bei den Informatikern. Und Hintergrund für dieses Gespräch ist sicherlich, dass ich mich mit Darstellung von Geschäftsprozessen auseinandersetzen muss, weil das einfach Lehrplaninhalt ist. Reicht das?

4 A: Ja.

5 I₁: Mein Name ist [I₁]. Ich habe von der Ausbildung her mal ursprünglich zuerst Wirtschaftsinformatik studiert und dann noch im Aufbaustudium Berufspädagogik hinterher gemacht, unterrichte hier auch bei den Fachinformatikern in dem Bereich, wo schon Geschäftsprozesse eine Rolle spielen, und ansonsten hab ich noch die Schulleitung hier an der Backe. (lacht)

6 I₃: Genau, mein Name ist [I₃] und ich bin hier an der Berufsschule für die Umsetzung der Braillematerialien zuständig. Also alles, was sozusagen von den Lehrern digital kommt, wandle ich in geeignete Brailleform um und auch wieder zurück, wenn es notwendig ist. Und zwangsläufig deshalb dann auch durchaus, wenn unser Drucker das oder unsere Software das am Ende wieder hinbekommt, dann auch mit EPK und solchen Geschichten zu tun habe, die dann eigentlich so gut zu erstellen. Und der Hintergrund ist, ich habe tatsächlich auch mal eine Ausbildung gemacht zum Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung. Ja, das ist der berufliche Hintergrund.

7 A: Okay, super. Ja. Können Sie alle auch noch mal kurz sagen, ob Sie blind sind, eine Sehbehinderung haben oder sehend sind? Und wenn ja, wie lange vielleicht auch schon? Oder welche Hilfsmittel sie vielleicht auch bei der Arbeit vor allem nutzen?

8 I_2 : Also, ich bin schon immer hochgradig sehbehindert und bin in den letzten 10, 15 Jahren dann erblindet und arbeite inzwischen ausschließlich mit Sprache und Zeile. Habe aber lange in der Mischtechnik gearbeitet, also mit zusätzlich Kurzschrift.

9 I_1 : Ich habe keine Sehbehinderung.

10 I_3 : Und ich habe tatsächlich bis zum Jugendalter auch tatsächlich in einer Mischform gearbeitet, mit Großschrift und allem, was dazugehört und Braille. Und seitdem wirklich nur noch ausschließlich mit Braille in jeglicher Form, ob nun digital oder analog.

11 A : Okay, super. Dann kommen wir gleich zur ersten thematischen Frage. Welche Rolle spielen denn Geschäftsprozesse und Geschäftsprozessemodelle in der Ausbildung oder vielleicht auch im späteren Berufsalltag bei Ihren Auszubildenden?

12 I_2 : Also welche Rolle sie bei den Auszubildenden spielen, ist für mich tatsächlich ziemlich schwer einzuschätzen. Ich hab die Informatiker heute erstes Ausbildungsjahr noch mal gefragt. Die konnten nicht mal mit den Begriffen was anfangen. Ja, also die waren damit im Praktikum offensichtlich auch noch nicht konfrontiert. Und die Kaufleute, glaube ich, erst erst recht nicht. Es ist natürlich Ausbildungsinhalt und ich finde, es dient schon auch der Veranschaulichung von bestimmten Prozessen. Also ich finde das jetzt nicht komplett sinnlos und /

13 A : (lacht)

14 I_2 : Naja, es hat ja auch was mit Qualitätsmanagement zu tun und für mich ist eher die Frage, wie ich jetzt als Kollegin mit diesen Dingen konfrontiert bin. Und das ist schon häufiger. Ja, und einigen gelingt, das so umzusetzen oder so zu sagen, dass man versteht, worum es eigentlich geht. Und andere können halt solche Prozesse relativ schlecht verbalisieren, sodass man an irgendeiner Stelle dann auch einfach aufgibt und denkt, ja, die schieben jetzt ihre Bildchen hin und her und du versuchst mal herauszubekommen, worum es eigentlich am Ende geht.

15 I_1 : Na ja, und für die Azubis ist es Prüfungsinhalt.

16 I_2 : Es ist Prüfungsinhalt.

17 I_1 : Zumindest im IT-Bereich. Die Kaufleute, bin ich mir jetzt nicht so sicher.

18 I_2 : War es noch nicht.

19 I_1 : Auch bei den Fachinformatikern war es in der Vergangenheit so, dass regelmäßig mal eine Prozesskette oder ein Aktivitätsdiagramm oder was auch immer in der Prüfung erstellt werden musste.

20 A: Und ging es da quasi immer um die Erstellung oder geht es auch um das Verstehen von bestehenden Modellen zum Beispiel?

21 I_1 : Im Normalfall schon um die Erstellung, also das sind vielleicht schon manchmal angefangene Prozessketten, die fertiggestellt werden müssen, also wo ein Anfang und ein Ende da ist oder ein Anfang da ist und es muss dann noch anhand einer Situation, die da beschrieben ist, fertiggestellt werden. Also ich kann mich an eine Aufgabe erinnern. Da war, glaube ich, eine EPK gegeben und es sollte ein Aktivitätsdiagramm daraus erstellt werden, wo mit Sicherheit bei Blinden auch schon nochmal eine ganz schöne Herausforderung dran ist.

22 I_2 : Also, das sie komplett aus dem Nichts erstellt werden soll, ist wahrscheinlich eher weniger. Meistens ist halt irgendwas da und man sollte es dann irgendwie zuordnen. Also soll dann sagen, du bist ein Ereignis und du bist eine Funktion und das muss ich dann mit diesem oder jenem Konnektor verbinden. Ich kann Ihnen so eine Aufgabe mal geben.

23 A: (wartet) Und war es das von Ihnen?

24 I_1 : Ja, eigentlich schon. Vielmehr gibt es dazu nicht mehr zusagen.

25 A: (wartet noch) Gut, wenn niemand mehr etwas dazu sagen möchte, würde ich einfach mal zur nächsten Frage gehen. Ähm, welche Ansätze kennen Sie denn an sich, um Geschäftsmodelle blinden und sehbehinderten Menschen verständlich zu machen? Also jetzt geht's erst mal nur um das Verstehen von existierenden Modellen.

26 I_1 : (unv.) was taktils zu erstellen. Und dort ist man ganz schnell an den Grenzen, dass man es vereinfachen muss. Und dass dann manchmal Grenzen hat. Das würde ich jetzt als ein Problem sehen.

27 I_2 : Für mich sind das immer so, na ja, so wie zwei Schritte. Also ich brauche erst / Oder ich finde es wichtig, dass auch blinde Menschen eine Vorstellung davon

haben, womit sehende Menschen in dem Moment umgehen. Was wir vorhin hatten mit dem Programm, mit den zwei Ansichten, dass die Kommunikation dann wirklich auch möglich ist. Also muss man aus meiner Sicht erst mal ein Grundverständnis für diese Form der visuellen Abbildungen versuchen zu erzeugen und das geht letztlich eigentlich nur in irgendeiner Form taktil. Wenn man im Alltag dann mit solchen Dingen umgeht und da solche darstellen muss, wenn man Geschäftsprozessdarstellungen von anderen interpretieren muss oder was auch immer. Also wenn ich die Aufgaben von meinen Azubis zum Beispiel dann lösen muss, dann muss ich das natürlich nicht / Also es wäre schön, ich hätte das taktil, aber (...) das geht halt nicht. Der Arbeitsaufwand wäre viel, viel zu groß. Also hat man dann für den Arbeitsalltag in der Regel eine irgendwie geartete digitale, verbalisierte und trotzdem aber auch flächige Form.

28 A: Okay. Und wenn wir dann zum Erstellen von Geschäftsprozessmodellen gehen, welche Ansätze gibt es da, die Sie vielleicht auch nutzen oder die Sie vielleicht auch schon mal einfach gehört haben?

29 I₁: Na prinzipiell, also / Du machst da vielleicht manchmal noch mehr, aber ich arbeite dann beim Erstellen wirklich eigentlich textuell.

30 A: Dass man eine textuelle Beschreibung quasi anfertigt?

31 I₁: Na, Beschreibung (...) Also ich sag mal, texturell mit einem vorgegebenen Syntax. Also nicht das man bloß, ich sage jetzt mal, umgangssprachlich beschreibt was dort dargestellt wird, sondern dass es dann einen vorgegebenen Syntax gibt und in den stellt man das da.

32 A: Welche nutzen Sie da zum Beispiel? Also ist das irgendwie standardisiert oder sowas?

33 I₁: Na, wie gesagt, wir nutzen / Also ich nutze / (an I₂) Du kannst auch noch sagen, was du machst / Ich nutze bei was UML ist vor allem das PlantUML. Und ob das standardisiert ist, gute Frage, ob es da wirklich einen richtigen Standard gibt. Das glaube ich nicht, aber dort gibt es ja auch die Möglichkeit und ich weiß nicht, ob Sie das kennen, das PlantUML oder schon mal irgendwo gesehen haben.

34 A: Ja.

35 *I*₁: Am Ende ist ja das PlantUML nicht als Hilfsmittel für Blinde oder Sehbehinderte entstanden. Das ist ja eher mal ursprünglich entstanden, dass da Programmierer keine Lust drauf hatten, grafisch zu zeichnen, sondern eher so syntaxmäßig unterwegs waren, dass das denen lieber war, und dann über diesen Weg die Grafiken erstellt haben. Ja und wie gesagt, das nutze ich bei UML zum größten Teil. Ob da alles bis ins Letzte perfekt geht, ist dann manchmal die Frage.

36 *I*₂: Können Sie die Frage nochmal / Ich glaube, ich war ein bisschen raus.

37 *A*: Ja, genau. Die Frage war, welche Ansätze kennen Sie, um blinde und sehbehinderte Menschen Geschäftsprozessmodelle erstellen zu lassen?

38 *I*₂: Sie selber erstellen. Also man kann /

39 *A*: Genau dass sie sie selbst erstellen können.

40 *I*₂: Also natürlich über eine verbalisierte Form, aber nicht einfach sagen / Also es steht halt E davor für Ereignis. Oder ich hatte vorhin gesagt, dass ich das auch wichtig finde, dass auch klar ist, wie die Form dazu aussieht. Ja, und wenn ich in dem pädagogischen Teil unterwegs bin, da steht eben nicht davor Ereignisse und das sollen sie dann selber erkennen. Ich würde da nur beschreiben Sechseck mit dem und dem Inhalt, dass sie dann selber erkennen müssen, die Sechsecke das waren doch die Ereignisse und das kann man wirklich in textueller Form in Word machen. Man kann es in Excel machen. Dann kann man die Spalten schon besser darstellen und auch viel besser navigieren. Und die taktile Darstellung haben wir in Word gemacht und mit Zeichnungen gemacht und Legenden dann dazu gemacht. Und ich habe aber auch dann angefangen zu basteln, also ein Moosgummi ausgeschnitten und Nummern draufgeklebt und eine Legende dazu gemacht, dass man es dann auf einer Magnettafel legen kann beziehungsweise. Also man braucht als Lehrer jetzt nicht 20 verschiedene EPKs. Wenn man zwei gut aufgearbeitet hat, reicht das normalerweise, um zu zeigen, wie das funktioniert. Also dass man die Symbole als Symbole so groß macht, dass man sie beschriften kann, einen Magnet hinten dran klebt und dann an der Tafel oder einfach vor sich im Bereich die verschiedenen Dinge dann auslegen kann.

41 *A*: Okay.

42 *I*₂: Was auch gehen würde, was ich für einen Schüler auch mal fast gemacht hätte, ist, dass man die Symbole, wie auch immer man die jetzt hat, dass man die auch zusätzlich auditiv beschriften kann. Entweder RFID oder, [*I*₃], Penfriend, was ist das für eine Technologie?

43 *I*₃: Die gleiche Software. Es müssen auch welche sein.

44 *I*₂: Da habe ich die Nummer 1 und ich kann mein Gerät da draufhalten und das sagt dann Ereignis "Frau Baumann ist eingetroffen". Also insbesondere für Leute, die jetzt eine Legende nicht so schnell nebenbei lesen können oder eben auch punktschriftmäßig nicht so versiert sind. Und das würde einfach schneller gehen, aber es macht halt auch einen ziemlichen Aufwand. Also es gibt immer mal wieder Hilfsmittelfirmen, die so was wie taktil lesbare Karten machen. Äh, damit könnte man so was auch machen. So ein Gerät haben wir selber in der Schule jetzt nicht, weil so schnell wie die Angebote wechseln, so schnell können wir gar keine Inhalte dafür erarbeiten. Die Erarbeitung der Inhalte ist ohne sehende Hilfe auch immer recht anspruchsvoll.

45 *A*: Ja.

46 *I*₂: Meistens ist der Platz, den man dafür hat, relativ begrenzt. Größer als A3 ist das meistens nicht, der Greifraum wäre aber vielleicht eventuell für so eine umfangreiche EPK doch ein bisschen größer. Aber damit könnte man eben auch, wenn man so will, wie sprechende EPKs machen.

47 *A*: Und wie funktioniert das dann mit dem Penfriend? Hab ich das richtig verstanden? Man hält quasi den Stift da ran und dann wird es vorgelesen.

48 *I*₂: Ja.

49 *A*: Und kann man da quasi auch was einsprechen?

50 *I*₂: Ja.

51 *A*: Okay, okay. Also könnte ich mir das so vorstellen, dass man, wenn man jetzt ein Modell erstellen möchte, dass man das dann quasi mit einem Stift da einspricht und das dann so auf der Magnetafel zum Beispiel anordnet, die Elemente.

52 I_2 : Genau, hm.

53 A: Okay. Und klappt das gut? Also sich da diese Anordnung zu erarbeiten oder gibt es da auch Probleme?

54 I_2 : Kommt auf die Komplexität drauf an. Aber wenn es überhaupt klappt, dann ist es, glaube ich, einfacher, wenn man es wirklich vor sich hat und sagt, das ist jetzt Strang 1, das ist der Mittelstrang, das ist Strang 3. Also aus meiner Sicht. Ich bin jetzt nicht so der analytische Denker. Wenn ich das alles komplett verbalisiert erfassen soll / Also beschriften könnte man das. Es geht, aber wenn die eben nicht so komplex sind und in der Ausbildung sind die meistens nicht so komplex, kann man auch eine Legende daneben legen. Weil die einzelnen Symbole, die sind da nicht so sehr groß. Also habe ich nur eine Nummer draufgeschrieben. Wenn ich da jetzt den gesamten Text drauf lege, dann wird das Diagramm an sich halt schon sehr groß. Und dann sehe ich als Blinder ja auch immer nur das Symbol, was ich gerade in der Hand habe oder was ich gerade auditiv abgefragt habe. Das, was jetzt weiter oben oder weiter vorne ist, nehme ich ja trotzdem in dem Moment nicht wahr. Also das Problem bleibt. Ich kann als Blinder immer nur sukzessiv erfassen. Diese simultane Erfassung ist zumindest über den Sinneskanal nicht möglich. Ich kann das intellektuell simultan erfassen, wenn ich das gut genug /

55 A: Also dass man es sich merkt?

56 I_2 : Wenn die Kognition das hergibt, wenn man sich das merkt. Aber man kann es eben taktil nicht simultan erfassen.

57 A: Ja.

58 I_2 : Insofern, das Problem bleibt immer. Das ist einfach der Unterschied zwischen taktiler und auditiver Wahrnehmung, die halt immer sukzessiv sind, zur visuellen Wahrnehmung.

59 A: Okay. Es gibt ja auch verschiedene Softwaretools, zum Beispiel zur Modellierung. Ich weiß gar nicht, ob Ihnen das was sagt, aber Signavio oder Camunda, wo man quasi in der Software solche visuellen Modelle erstellen kann. Arbeiten sie mit so was auch? Haben Sie da vielleicht auch irgendwelche Softwaretools, die man die man verwenden kann, zum Beispiel für PlantUML oder...? Nutzen Sie da irgendwelche

Software oder eher nicht, wird das alles eher in Word oder sowas gemacht, also in Texteditoren zum Beispiel?

60 I_1 : Das PlantUML, da gibt es ja auch auf so einer Webseite, wo man das auch mal eingeben kann und umwandeln kann. Obwohl ich jetzt, sage ich mal, im Unterricht, dass eher schon im einfachen Editor mach, weil / Mir ist es jetzt, wenn man mal einen Blinden hat, nicht wichtig, dass (unv.) das syntaktisch bis auf den letzten Punkt und Komma, sage ich jetzt mal, hundertprozentig exakt ist, weil (...) es geht ja eher darum, dass der Prozess verstanden wurde und da prinzipiell richtig dargestellt wurde. Wenn dann mal doch an einer Stelle ein Punkt vergessen wurde, würde das ja bei PlantUML bedeuten, dass dort eine Fehlermeldung kommt. Und deshalb mache ich das dort eher in den Editor, wo es wirklich (unv.) geschrieben (unv.) Natürlich sollten die Schüler sich schon an den Grundsyntax halten. Das alles dann erlaubt ist, also / Aber so pingelig wie (unv.) so ein Umwandlungstool ist, halte ich für das, was wir im Unterricht machen, schon fast für schwierig. Ja, grafische Sachen, die nutzt man dann eher, wenn man selber als Lehrer / also ich für die Schüler erstelle, die noch grafisch arbeiten.

61 A: Ja. Also zum Beispiel wenn man dann vielleicht nicht so eine starke Sehhinderung hat, dann würde man solche Tools dann auch schon eher auch nutzen?

62 I_1 : Naja, die Schüler müssen es in der Prüfung wirklich auf ein Blatt Papier zeichnen und deshalb versuche ich dort auch schon immer so zu drängeln, dass sie, auch wenn wir im Unterricht was machen, auf einem Blatt Papier. Manchmal mache ich so eine Zwischenform, dass man sagt, ja, wenn wir neu anfangen, um so was kennenzulernen, dass man, um ein bisschen reinzukommen / Da kann man auch mal eine Software bisschen mit / Wer sich da selber schnell zurechtfindet, die sind ja häufig sehr, sehr selbsterklärend / nutzen, da kann man halt schnell mal was korrigieren, wenn man dann nach kurzer Zeit merkt, das ist jetzt doch schiefgegangen, was auf einem Blatt Papier dann immer schwierig ist. Da fängt man wahrscheinlich mal wieder mit einem neuem Blatt an, zeichnet bei Null / Am Ende, wie gesagt, muss ich ein bisschen sehen, was in der Prüfung / Und da ist aktuell die Festlegung hier, dass als Computerprogramme nur Word verwendet werden darf. Die sagen halt, die Schüler, die keinen Nachteilsausgleich haben, die haben ein Blatt Papier und für jemanden mit Nachteilsausgleich ist halt das Blatt Papier das Word und mit dem Word, das zu zeichnen / (lacht) Das ist eine Katastrophe. Also das geht (unv.) Ja, und da (unv.) wie das jetzt heißt / So ein Onlinetool gibt es ja auch, was da relativ unkompliziert zu bedienen ist und wo es (unv.) relativ viele Möglichkeiten gibt.

Draw.io oder so ähnlich könnte das heißen. Das nutzen die Schüler häufig, wenn sie mal...

63 A: Und haben Sie auch Erfahrung vom Arbeitsplatz welche Methoden dann später verwendet werden? Ob das da immer noch verwendet wird oder ob man dann vielleicht auch umsteigt, wenn man merkt, okay, alle anderen nutzen /

64 I₁: Dort wird es mit Sicherheit nicht auf dem Blatt Papier sein, sondern eher irgendwelche grafischen Softwaretools, aber was da wo genutzt wird (...) Da bin ich überfragt.

65 A: Okay. Gut.

66 I₁: (unv.) du, [I₂], weißt du /

67 I₂: Naja, also wir haben uns schon auch verschiedene Programme angeschaut. Also wir meint jetzt immer mit sehender Assistenz. Ich glaube, wir haben jetzt mit Flowchart / Das gibt es bestimmt schon seit / Wir machen das schon ne Weile. Wir haben auch immer mal mit ARIS Express oder überhaupt ARIS experimentiert. Das gibt es ja für Schulen auch kostenlos. Wenn die Schüler das nutzen wollen, dann können sie das auch gerne machen. Ich habe nicht mehr den Ehrgeiz, dass das auf allen Plätzen dann installiert sein muss, weil das ist mit der Registrierung immer so irgendwie / Keine Ahnung, es ist irgendwie komisch. Es ist nicht einfach auf einen Knopf gedrückt und dann ist es da. Und dann haben wir nicht an allen Rechnern die konkreten Rechte. Also die Schüler können das von mir aus darstellen wie sie wollen, das ist mir egal. Hauptsache, ich verstehe es. Aber ich weise sie auf diese Software hin. Aber das ARIS Express kann man als Blinder halt auch nicht bedienen und das Ergebnis, was da rauskommt, ist ja auch nicht zugänglich. Aber es sieht dann halt aus wie ein EPK. Das wäre ja schon auch was. Aber wie gesagt, wir hatten jetzt viele Jahre keinen blinden Schüler und jetzt habe ich festgestellt, dass die die Syntax da geändert haben. Also die IHK hat jetzt eine einfachere Syntax als das, was die bei ARIS jetzt selber machen. Das ist auch sehr viel mit Farben. Das finde ich sehr anstrengend. Also auch Rot-Grün-Blindheit, da denkt doch überhaupt niemand dran. Also dass man 8 Prozent der männlichen Bevölkerung eigentlich ausschließt, das scheint sich in der Informatik noch nicht so rumgesprochen zu haben. Und da gebe ich zu, da wird es für mich dann auch langsam schwierig. Was war denn jetzt das blaue Rechteck und was ist jetzt das grüne Rechteck? Da steige ich dann langsam auch aus. Also wenn das eine ist... ein Sechseck, Rechteck mit abgerundeten Ecken,

ein Kreis, das ist alles okay. Aber wenn ich dann die Symbole nur noch an der Farbe unterscheiden muss und denen aber im Kopf noch einen Inhalt zuordnen muss. Das finde ich dann schon sehr schwierig. Das wird dann immer sehr lustig, wenn ich das mit meiner Assistenz versuche nachzuvollziehen, weil ich irgendwann eine Note drauf geben muss.

68 I_1 : Ja, das Problem /Es ist ja wirklich so, dass viele aktuelle Tools das farbig / Selbst wenn man die Standardsymbole hat für die EPK, dann ist das halt trotzdem ein grüner oder ein blauer Hintergrund. Und auch wieder für die Sehbehinderten, wenn man Kontrastprobleme hat.

69 I_2 : (sagt es gleichzeitig mit I_1) Kontrastprobleme.

70 I_1 : Das ist wirklich manchmal ein ganz schöner Aufwand, dass man dort wieder einen weißen Hintergrund oder einen transparenten hinbekommt und dort diesen farblichen Hintergrund nicht hat. Das ist manchmal nicht so (unv.), sage ich jetzt mal.

71 A : Und würden Sie sagen, es ist wichtig, dass solche Mainstreamtools, sage ich mal, auch zugänglich werden? Oder denken Sie, es ist auch okay, wenn man vielleicht eine alternative Lösung hat, die dann aber funktioniert für blinde und sehbehinderte Menschen?

72 I_1 : Die Frage ist, wie soll überhaupt / Ich sag das jetzt mal so. Wie soll es überhaupt funktionieren, dass, ich sage jetzt mal, ein blinder Schüler das wirklich grafisch erstellt? Also richtig gut kann das schlecht funktionieren. Also das muss ja dann irgendwo positioniert werden. Das müssten von den Positionen irgendwo passen. Ich meine, klar kann man vielleicht irgendwo das zugänglich machen, dass man eingeben kann, das war jetzt der Vorgänger, hier soll die und die Beziehungen zwischen rein, dass da so was grafikähnliches / Aber ich glaub da ist der Aufwand immer größer (unv.) im Vergleich, dass es da irgendwelche Tools gibt / Was wir vorhin gesagt haben, wo man irgendwo mit einem festgelegten Syntax textuell was eingibt und kann zwischen zwei Ansichten hin und herschalten, was weiß ich, wie bei HTML oder Webseite oder so. Da kann ich hin und her schalten. Möchte ich Webseite sehen oder will ich das HTML sehen? Und so was vergleichbares hier, denke ich, wird immer besser gehen. Das andere stelle ich mir schwierig vor. Weiß nicht, wie ihr das seht. (unv.) zu pessimistisch, oder?

73 I_1 : Nee, das / Du hast schon in vielen Dingen recht. Aber eigentlich ist so eine / Ich bleib erst mal bei EPK oder auch auch bei einem Flussdiagramm. Bis auf diese Pfeile kann ich das in Excel ja eigentlich alles ganz wunderbar machen. Und wenn ich zu dem Excel dann sagen könnte, und jetzt drücken wir auf einen Knopf und dann wird es für einen Sehenden halt auch eine Grafik. Dann wäre das schon auch schön, weil nach meiner Erfahrung ist es natürlich für sehende Menschen eher ungewohnt, dann sich das Ganze ohne Pfeile zu denken und dass das Symbol nicht drumrum ist. Das kann ja eigentlich, was sagt man heutzutage, eigentlich keine Raketenwissenschaft sein. Ja. Also wenn ich das schon mal in Spalten dargestellt habe, die Syntax eingehalten habe und das, was oben drüber steht, wenn was unten drunter steht, das natürlich dann mit dem Pfeil nach unten zu verbinden / Das müsste ja eigentlich möglich sein. Wenn man sowas dann auch noch auf einen Punktschriftdrucker oder auf Schwellpapier ausgeben könnte und für den Sehenden gleichzeitig wäre das schon auch irgendwie wünschenswert. Also ich weiß nicht / Wir hatten früher auch mal Vorgangsketten, Diagramme / ob Sie das kennen.

74 A: Mhm.

75 I_2 : Da ist das ja von vornherein, dass immer die gleichen Symbole in der gleichen Spalte stehen. Das liest sich als blinder Mensch viel, viel, viel einfacher. Weil ich dann nicht erst überlegen muss, was das jetzt für ein Symbol ist, sondern ich kann das Spalte für Spalte durchgehen und das kann ich in Excel eigentlich wunderbar umsetzen. Ja, aber sehenden Menschen fällt es dann ohne die Symbolik doch eher schwer, das zu erfassen. Also wäre es schon schön, man hätte da eine Kommunikationsmöglichkeit.

76 A: Dass man quasi ein Tool hat, was dann verschiedene Darstellungsformen quasi ermöglicht und dann immer von einer in die andere auch übertragen kann. Das wäre so der Idealfall, habe ich das richtig gemacht?

77 I_2 : Mh, ja. Könnte ich mir so vorstellen. Und da gibt es ja im Bereich Qualitätsmanagement oder Prozessdarstellung / Also, Wertschöpfungskettendiagramme und sowas haben wir jetzt auch nicht besprochen. Da ist man als Blinder immer total erschrocken. Was wollen die jetzt Kompliziertes von einem? Eigentlich ist es gar nichts. Also das macht es uns schon manchmal schwer, wenn da immer wieder neue Darstellungsformen erfunden werden, die eigentlich auch nichts anderes aussagen als was man schon kennt, wo aber die Kommunikation mit einem sehenden Menschen dann schon eben auch sehr schwierig ist. Und ich würde das schon wichtig finden,

wenn man da eine einfache 1 zu 1 Variante hätte wie man das erstellt. Also, wenn ich meiner Assistenz ganz klar sagen könnte, das musst du so und so machen (...) Ja, das kann ich aber nicht, sondern ich merke dann, wenn sie das umgesetzt hat, das begreife ich oder das begreife ich nicht. Und dann müssen wir uns noch mal das Original nehmen und versuchen eben dann so lange zu diskutieren, bis ich verstanden habe, was sie da umgesetzt hat und entweder eine andere Idee hab oder sag, okay, wenn ich das jetzt dazu weiß, dann dann habe ich eine Vorstellung, wie es gemeint ist. Aus meiner Situation jetzt als blinde Lehrerin ist das schon sehr unbefriedigend.

78 A: Mhm. Okay. Ja, welche blinden- und sehbehindertenspezifischen Fähigkeiten, also zum Beispiel das Lesen von Brailleschrift oder die Bedienung einer Zeile, kommen denn in der Ausbildung zum Einsatz, um graphische Inhalte wie zum Beispiel Geschäftsprozessdiagramme oder andere Diagramme oder sowas zu verstehen? Hat sich da irgendwas als besonders hilfreich erwiesen, um das zu ermöglichen?

79 I₂: Wenn ein nicht visuell wahrnehmender Mensch nur schlecht auf Punktschrift zurückgreifen kann, weil er später erblindet ist, zum Beispiel, was wir vorhin diskutiert hatten, dann schränkt es die Möglichkeit natürlich nochmal zusätzlich ein. Aber auf der anderen Seite sind halt die textlichen Informationen auch oft so umfangreich, dass man mit einer zusätzlichen auditiven Beschreibung schon ein bisschen was erreichen kann.

80 A: Ja. Dass man sich das dann quasi durch den Screenreader oder so vorlesen lässt, zum Beispiel?

81 I₂: Das würde auch durch einen Screenreader gehen, ja. Aber bei einer Braillezeile haben wir ja wieder das nicht. Dann haben wir höchstens eine Zeile. Gut, wenn ich jetzt in Excel bin, dann bin ich verortet. Dann weiß ich immer sehr genau, wo ich bin, weil jede Zelle ja genau adressiert ist. Und trotzdem weiß ich in dem Moment aber nicht, was obendrüber oder unten drunter ist. Wenn ich es vor mir ausgedruckt habe, kann ich die Hand nach oben nehmen, weil ich habe zwei davon und kann nach oben tasten und kann nach unten tasten.

82 A: Ja. Es gibt ja mittlerweile auch so größere Brailledisplays, oder?

83 I₁: Ja, gibt es. Das ist halt jetzt die Frage, wie gut geht dort was. Und am Ende sind es ja auch / Ich weiß nicht, wie die im Moment kostenmäßig liegen.

84 I_2 : Es ist alles immer wieder und immer noch im Versuchsstatus. Und letztlich ist für diese Dinge die Auflösung zu gering. Also selbst wenn ich jetzt das in A4-Größe habe, also A4 quer, was kriege ich da an Geschäftsprozess oder an Aktivitätsdiagramm dargestellt? Also, diese Dinge könnten wichtig sein, insbesondere in der Schule (unv.) mal ein ganz einfaches Organigramm darzustellen oder so was. Aber nur deshalb, dann so ein sehr teures Gerät anzuschaffen (...) Und irgendeine Software, die das dann umsetzt, brauche ich ja auch.

85 A: Ja.

86 I_2 : Also da bin ich eher / Wenn wird das einsetzen würden, dass wir das für Tabellen brauchen. Wenn man mal eine Kurve zeigen will. Mal ein Mengen-Preis-Diagramm im Marketing, im Marktbereich oder so was. Da dürfte das von der Auflösung, wenn man es vereinfacht, halbwegs hinhalten. Bei den anderen ist das /

87 I_1 : Generell halt ein Exceldiagramm. Wenn die Schüler in Excel selber Diagramme erstellen müssen, dass die /

88 I_2 : Ja.

89 I_1 : / schon mal noch taktil prüfen können, sind hier überhaupt noch Balken gezeichnet worden oder /

90 I_2 : Genau.

91 I_1 : / denkt man, dass der Balken gezeichnet wurde und es ist gar nichts gezeichnet worden. Für so eine Kontrolle sind die mit Sicherheit gut. Aber wie gesagt, die /

92 I_2 : Also wir waren jetzt nicht auf der letzten SightCity. Die letzten Jahre war das ja auch alles ein bisschen komplex. Aber ich weiß nichts davon, dass da ein Produkt am Markt ist, was man wirklich gut einsetzen kann /

93 I_1 : Und was zumindest preislich auch in Dimensionen ist, wo man sagt, das ist überhaupt was, worüber man als Schule vielleicht drüber diskutieren kann.

94 I_2 : Das eine ist preislich und das andere ist aber auch / Du musst ja die Information noch an das Gerät schicken.

95 *I*₁: Ja, na klar.

96 *I*₂: Ohne dass du jetzt / Was wir mit dem anderen hatten vorhin, mit diesen Schwellpapiergrafiken. Wenn ich die Inhalte dann als Kollege trotzdem immer selber erstellen muss / Und wir haben als Berufsschule jetzt kein eigenes Medienzentrum, was das irgendwie noch zusätzlich machen kann. Also aus meiner Sicht haben sich diese Geräte alle an dieser Stelle deshalb nicht durchgesetzt, weil die Erstellung der Inhalte zu komplex und zu aufwendig ist und nach fünf Jahren wieder ein neues Gerät da ist (unv.) das alte nicht mehr unterstützt wird. Und da kann man das alte dann alles wegwerfen. Ja, wäre schön, wenn da was Dauerhaftes wäre, aber /

97 *A*: Welche Rolle spielt denn so allgemein Unterstützung durch andere Menschen, wenn man als blinde und sehbehinderte Person Geschäftsprozessmodelle oder auch andere Diagramme erstellen oder verstehen will? Also was geht da vielleicht schon alleine und wo braucht man vielleicht noch Hilfe?

98 *I*₂: Bei euch war das damals nicht in der Ausbildung, [*I*₃], oder?

99 *I*₃: Doch, doch.

100 *I*₂: Doch? Da kann ich mich irgendwie überhaupt nicht erinnern.

101 *I*₃: Doch, doch. Vielleicht mal aus der Sicht. Also mir hat es damals immer sehr geholfen, dass direkt als Papier vor mir sozusagen 2D liegen zu haben als taktile Grafik sozusagen. Weil alles andere kann man alles wunderbar in Excel darstellen und das ist alles wunderschön und das geht sicherlich auch und funktioniert sicherlich dann auch in der Umwandlung für sehende Menschen dann irgendwann, also wenn es dann eine Software dafür gäbe / Aber selbst in Excel habe ich es nicht fühlbar da, nicht haptisch da. Das ist genau das, was [*I*₂] vorhin sagte. Man hat in Excel klar immer nur eine Zelle sozusagen gerade aktiv. Und dann muss ich mich mit Cursor oder sonst irgendwie bewegen, um die nächste Zelle drüber, drunter / Wenn ich das als Blatt habe, kann ich natürlich die eine Hand liegen lassen, kann mit der anderen Hand drumrum / Zusammenhänge, wie sind die miteinander, mit welchen Operatoren sind die verbunden. Das kann ich dann alles (...) in Gänze erfühlen sozusagen und nicht einfach nur / Und deshalb macht alles andere / Wie gesagt, (unv.) diese Darstellung, Syntax und alles, macht alles für das immer Sinn, wo man / Also ich glaube, man muss immer gucken, wofür braucht man das? Also Aufwand und Nutzen, glaube ich, muss da immer im Verhältnis stehen zu allem. Wenn ich

dort vier Stunden brauche, um ein so ein kleines Diagramm zu machen, also sorry, dann muss ich das in der Prüfung halt einfach nur per Text darstellen. Aber dann macht es halt keinen Sinn, da irgendwelche Symbole (unv.) Deshalb ist, glaube ich auch, so / Die Frage war, was man so braucht noch?

102 A: Ja, vor allem an Unterstützung, also wie unabhängig man das vor allem auch alles machen kann aktuell.

103 I₂: Ja, das geht bei mir ohne Arbeitsassistenten gar nicht.

104 I₃: Ich wollte gerade sagen. Ich glaube im Moment ist man da (unv.)

105 I₂: Und da braucht man noch eine gute Kommunikation mit der Arbeitsassistenten. Und wie gesagt. Manchmal sehe ich das dann drei Tage später auch wieder anders und sage, hier müssen wir noch mal ran, hier müssen wir uns noch mal was anderes überlegen. Weil ich das zwar in dem Moment, wo wir drüber gesprochen haben, vielleicht verstanden habe, aber dann jetzt eben auch, wo es jetzt doch irgendwie wieder kompliziert ist / Und ich wäre da auch ganz bei [I₃]. Also eigentlich braucht man es ausgedrückt vor sich, aber ich kann natürlich nicht jede Schülerarbeit taktil so umsetzen lassen. Sondern das muss sie mir so erzählen, dass ich es verstehe. Und wenn der Prozess richtig dargestellt ist, wenn das Sinn ergibt, dann kann man das auch verstehen. Schwierig wird es, wenn sozusagen irgendwie ein Fehler drin ist. Ja, dann wird es schwierig, das nachzuvollziehen. Und da braucht es manchmal länger. Aha, da ist also sozusagen eigentlich ein Fehler drin. Wenn das alles richtig ist, dann geht es meistens besser (lacht) oder einfacher. Aber das kann ich Ihnen dann gerne auch noch mal zeigen, wie man das so macht.

106 A: Ja, gerne.

107 I₃: (unv.) Theorie quasi bloß am Ende. Also ich glaube auch, dass man da allein als Blinder im Moment relativ aufgeschmissen ist. Da kommst du nicht weiter. Und sozusagen in Zusammenarbeit mit einem Sehenden, wie auch immer der geartet ist, braucht es Kommunikation. Also ich muss natürlich erstmal als Blinder überhaupt auch verstehen / Das ist der erste Weg sozusagen. Also die Kommunikation, die zu mir kommt, muss ich begriffen haben. Und dann muss ich die Kommunikation mit dem anderen haben, um dann irgendwas Sinnvolles daraus zu machen. Natürlich, die muss ja auch stimmen. Also das geht nicht einfach / Man trifft sich heute und / Weil ich glaube, dann redet man einfach nur aneinander vorbei. Und da wäre es natürlich

schön, wenn es irgendein Tool, Hilfsmittel gäbe, das sozusagen diese Kommunikation irgendwie abnimmt (...) Also ich glaube, da sind wir uns relativ einig.

108 I_2 : Oder zumindestens vereinfachte, ja. Zumal die Arbeitsassistenzen ja in der Regel / Das sind ja wirklich Assistenzkräfte, die uns unterstützen sollen. Also den inhaltlichen Prozess muss trotzdem ja ich irgendwie haben, aber ich muss mir den ja selber erst mal aneignen. Wenn ich das noch nie wahrgenommen habe, dann dann ist das halt nicht so einfach. Also wo wir die Arbeitsassistenzen damals gesucht haben, habe ich tatsächlich ein Vorgangskettendiagramm als Beispiel gehabt und wir haben so eine Art Kurzassessment gemacht und ich habe denen das hingelegt und dann gesagt, erzählen Sie mal, was Sie da sehen. Und das war ein Hauptkriterium, also erstmal, wie verzweifelt waren sie, als sie diese vierspaltige Tabelle gesehen haben. Je verzweifelt Sie waren, desto weniger kam das für mich in Frage, weil ich / Das war vorher, glaube ich, auch ein Wertschöpfungskettendiagramm zum Erklären und da wurde das immer versucht inhaltlich zu erklären statt formal zu sagen, also ich sehe hier drei Pfeile, wo was drin steht, nebeneinander. Die Pfeilspitzen zeigen alle nach rechts. Damit kann ich was anfangen. Das Versuchen zu interpretieren, obwohl man das eigentlich gar nicht kann (...) Das führt ins Chaos. Und beim Vorgangskettendiagramm war die Lösung eigentlich relativ einfach. Das ist eine vierspaltige Tabelle. Über der ersten Spalte steht Organisationseinheit, über der zweiten steht Ereignis, über der dritten Funktion und über der vierten Dokument oder sowas. Es war eigentlich ganz simpel, aber es war Katastrophe. Zehn Leute und bei einer war es so halb. Aber das braucht viel Kommunikation und /

109 A: Und würden Sie sagen, dieser Unterstützungsbedarf ist auch erst mal okay? Oder besteht schon auch der Wunsch, dass man das eigentlich unabhängiger machen kann von anderen Menschen?

110 I_2 : Der Wunsch besteht immer. Jedes Stück Unabhängigkeit, was man hat /

111 A: Hm. Bekommen Sie auch Rückmeldungen von den Auszubildenden, wie gut die damit klarkommen oder...?

112 I_1 : Wir hatten jetzt längere Zeit keine. Aber man kommuniziert natürlich schon mit den Schülern, wenn man Schüler hat, wo es eine Rolle spielt, darüber wie gut sie damit zurechtkommen, wie was geht und so. Das macht man schon.

113 I_2 : Also es kommen schon Rückmeldungen und wir versuchen eigentlich für jeden immer eine individuell passende Lösung zu finden.

114 I_3 : Ich glaube, das ist so das Entscheidende, dass die Lösung wahrscheinlich ganz oft nicht universell, oder universal heißt das, sein kann, weil die Bedürfnisse gerade bei blinden Schülern doch sehr, sehr individuell sind (unv.) Also was dem einen hilft, muss dem anderen nicht zwangsläufig helfen.

115 I_2 : (zustimmend) Hm.

116 I_3 : Also ich glaube allein, wenn ich [I_2] und mich hier sehe (...) Ich glaube, wir sind schon sehr unterschiedlich in dem, was wir an Sachen brauchen und die uns am Ende auch helfen, sozusagen. Es kommt am Ende aufs Gleiche raus, aber wir brauchen manchmal einen unterschiedlichen Weg dahin (unv.) das mal so. Also eben, ob ich Kurzschrift, Vollschrift habe. Beim einem kann ich noch viel, viel mehr abkürzen, krieg dann vielleicht noch viel mehr Informationen (unv.) müssen drei Informationen weniger sein.

117 I_2 : (zustimmend) Hm.

118 I_3 : Also solche Geschichten sind, glaube ich, immer sehr / Deshalb ist natürlich die Rückmeldung essenziell für uns.

119 I_2 : [Team, das an Hilfsmitteln gearbeitet hat], (unv.) das noch nicht gesehen haben. Die haben wirklich die Unterlagen wunderschön aufbereitet und das ist alles in Euro-Braille. Da kann ich viel weniger Informationen auf dem gleichen Stück Papier darstellen. Davon abgesehen, dass ich als Späterblindete das auch einfach viel zu langsam lese. Es macht mich rasend. Also das würde ich für mich selbst nie so, aber für jemanden, der Taktile eben da sehr behände ist und der halt Euro-Braille genauso liest wie Kurzschrift / Wobei ich denjenigen noch nicht getroffen habe, aber geben soll es das. Dann ist das halt so. Aber softwaretechnisch ist es egal. Man kann das in beiden Formen machen, aber an den Universitäten wird sehr viel dann wirklich in Euro-Braille gemacht und da vergibt man sich halt so ein bisschen die Möglichkeit, mehr Inhalt auf begrenzten Raum darzustellen. Und ich kann auf so ein Punktschriftblatt 40 Zeichen im Prinzip. / Wenn ich das dann noch in Spalten habe. Ja, da ist der Raum einfach begrenzt.

120 *A*: Ja. Haben Sie an sich das Gefühl, das Sie in der Ausbildung eigentlich alle Inhalte im Geschäftsprozesssbereich vermitteln können? Oder gibt es da auch Sachen, wo Sie sagen das können wir irgendwie ganz, ganz schwer alternativ darstellen? Da müssen wir uns irgendwas anderes überlegen oder es dann vielleicht irgendwie weglassen oder so.

121 *I*₁: Es gibt schon Stellen, wo es schon sehr grenzwertig ist. Ich sage jetzt mal, mit einer vernünftigen Alternativsyntax zu arbeiten. Wenn wir das jetzt mal nehmen /

122 *I*₂: Bei den UML-Diagrammen oder an was denkst du jetzt?

123 *I*₁: Zum Beispiel. Also Wenn ich jetzt mal bei PlantUML dort bleibe, was dort Standard oder / Wie es dort eigentlich ist. Also gerade Sequenzdiagramme, dass sind zwar nicht Geschäftsprozesse, aber / Das ist eine Katastrophe. Da kommt jeder an seine Grenzen. (unv.) Ohne dann, dass man halt vielleicht sagt, jetzt schalt mal um auf die Grafik, jetzt sehe ich mir an, wie es aussieht und kann das korrigieren. Das geht ja dann nicht. Und ohne die Möglichkeit zu haben, ist das schon / Ja. Hab ich manchmal. Da gibt es (unv.) manchmal / Mir fällt jetzt kein anderes Beispiel ein, aber ich weiß, das waren schon manchmal Stellen, wo man gesagt hat, eigentlich ist es ja kaum noch realisierbar. (seufzt)

124 *I*₂: Was so EPKs, Flussdiagramme angeht würde ich eher sagen, kann ich schon eigentlich alles vermitteln. Aber natürlich macht ein blinder Schüler wahrscheinlich dann schon (unv.) arbeitet weniger mit den Darstellungsformen als jemand anderes. Aber dass ich es weggelassen habe, weil ich nicht gewusst habe, wie ich es umsetzen soll, das habe ich eigentlich eher noch nicht gemacht. Außer es war was (unv.) das ist irrelevant. Also man kann das schon, aber es ist extrem aufwendig und wenn es keinen Erkenntnisgewinn bringt, dann muss ich das auch nicht in der Diagrammform umsetzen. Und schwierig finde ich, wenn Fehler drin sind. Dann komme ich immer zum Kollegen und sage, hier, guck mal, verstehe ich nicht. (lacht) Und dann sagt er dann, verstehe ich auch nicht, da bin ich wieder beruhigt.

125 *I*₁: (lacht)

126 *I*₂: Aber wie viele Stunden ich da schon gesessen habe. Hä, das kann ja eigentlich nicht sein. Die Regel ist doch / Und was halt schwierig ist, sind Rückschleifen, Wiederholungsschleifen. Das ist furchtbar.

127 I_1 : Das glaub ich bei EPKs.

128 I_2 : Und (unv.) wieder das Beispiel mit Excel. Wenn dann da steht, geh zurück in D7. Ja, hm, und was war jetzt D7? Das weiß ich doch nicht mehr. Dann habe ich den Prozess, der dazugehört, ja schon wieder vergessen in dem Moment. Alles, was so von oben nach unten geht, das geht noch alles irgendwie. Aber irgendwo hin zurückspringen, da muss man den Prozess schon inhaltlich irgendwie versuchen zu verstehen. Und das geht eigentlich aus meiner Sicht auch nur taktil.

129 A : Ich habe im Studium die Erfahrung gemacht, dass man oft auch mit anderen zusammen zum Beispiel Diagramme erstellt, Modelle erstellt. Ist das in der Ausbildung auch so und gibt es da noch mal besondere Anforderungen, wie man das dann gut umsetzen kann?

130 I_1 : Also bei mir eher selten, sage ich mal. Das machen die schon meistens eher jeder für sich sein Diagramm, würde ich mal schon so sagen.

131 I_2 : Ich habe letztens Schüler gebeten, dass sie eine EPK zum IT-Servicemanagement machen sollen, irgendeine eigene Erfahrung damit wiedergeben und da hatten wir uns erst eine relativ umfangreiche / Es waren allerdings keine blinden Schüler / EPK vorher zusammen angeschaut. Und ja, das sollten wir uns ja nur angucken, jetzt soll ich das ja selber machen. Können wir nicht mal ein gemeinsames Beispiel machen? Und da habe ich dann meinen Mut zusammengenommen (lacht) und hab mir von den Schülern dann ein Beispiel geben lassen. Und wir haben das dann versucht, gemeinsam in Excel zu entwickeln. Und das ging eigentlich ganz gut. Also es war irgendeine Zweifaktor-Authentifizierung, die nicht mehr funktionierte und (unv.) das mit dem Service geklärt hat. Und es war in Excel dann auch nicht so schwierig, dann zu sagen, jetzt tun wir noch eine Zeile einfügen. Ja. An irgendeiner Stelle habe ich gemerkt, gut, du bist jetzt nicht ganz exakt, und dann wollte ich natürlich nicht on the fly jetzt das ganze Diagramm da irgendwie noch mal um / Das hätte ich (...) also im Stehen, an der Tastatur auch nicht auf die Reihe gekriegt. Ich hab gesagt, das denken wir uns mal, das ist jetzt so, aber ansonsten ging das eigentlich. Aber es war ein Experiment und ich war froh, wo es vorbei war. (lacht)

132 I_1 : (lacht)

133 A : Okay, dann sind wir fast am Ende. Ähm, wo sehen Sie denn so in Bezug auf das Verstehen oder Erstellen von Geschäftsmodellen aktuell noch die größten Hürden

für blinde und sehbehinderte Menschen? Also was sind vielleicht auch so Sachen, wo Sie sagen, okay, das müsste wirklich vielleicht als erstes angegangen werden, damit man das leichter macht.

134 I_2 : Die Frage, was bedeutet noch (...) Also aus meiner Sicht ist bis auf vielleicht das mit dem PlantUML, was ich jetzt selber nicht ausprobiert habe, weil es aus meiner Sicht eben nicht direkt für Geschäftsprozesse gedacht ist, gibt es ja eigentlich nichts. Also ich wüsste jedenfalls nichts, was ich da jetzt aus der Tüte verwenden könnte und ich fänd es schon wichtig, wenn es da eine softwaretechnische Lösung gäbe, die uns unterstützen würde und die aber bitte nicht nur in die eine Richtung geht, sehender Mensch erstellt etwas für einen blinden Menschen, sondern eben auch mitdenken, blinder Mensch möchte das selber erstellen oder blinder Mensch erstellt das für sehende Schüler oder für sehende Kollegen, mit denen er zusammenarbeitet. Ja, also diese Schiene wird in ganz vielen von diesen Sachen überhaupt nicht mitgedacht. Da wird vielleicht das Frontend irgendwie zugänglich gemacht, aber dass wir auch im Backend sitzen und auch was tun wollen, das fällt meistens dann ganz hinten runter. Und das ist für mich jetzt persönlich als / schon noch oft genug das Problem. Ich brauche (unv.) in beiden Richtungen.

135 I_1 : Ja, und ich denke, prinzipiell da / Vor dem Hintergrund waren ja damals auch diese Treffen.

136 I_2 : (zustimmend) Hm.

137 I_1 : Aber das ist, wie gesagt, alles auch wieder eingeschlafen und so wäre es wünschenswert, für solche syntaktischen Sachen, wo man textuell was erstellt, dass es da so einen quasi Standard gibt. Weil so ist es eben im ungünstigsten Fall / Es geht jemand nach Marburg, macht dort Abitur (Klopfen an der Tür, spricht nach draußen) Einen Moment mal bitte / macht dort Abitur, lernt dort irgendeine bestimmte Darstellungsform kennen und dann geht er als nächstes nach Chemnitz, macht noch den Fachinformatiker und bevor man ein Studium anfängt, lernt man nochmal eine andere Darstellungsform kennen und dann studiert er in Karlsruhe und dann kommt eine dritte Darstellungsform. Und das halte ich für eine Katastrophe. Also da wäre, dass es etwas gibt, wo man sagt, egal wohin man kommt, so ist das bei denen. Das wär schon ein großer Wunsch, denke ich.

138 I_2 : Da gibt es und gab es (unv.) immer mal Ansätze, dass wir versuchen /

139 I_1 : Entschuldigung. (verlässt das Zimmer)

140 I_2 : / die Prüfungsinhalte, die halt auch aufbereitet werden müssen, dass wir uns da untereinander verständigen, wie man die sozusagen einheitlich umsetzen kann. Das ist nun auch wegen Corona so ein bisschen wieder eingeschlafen. Und weil (unv.) am Ende dann trotzdem auch immer auf den einzelnen Schüler anpassen muss. Wenn der eine perfekt Punkschrift kann, brauche ich was anderes als wenn jemand das gar nicht gut kann. Wenn jemand sehr analytisch drei Stränge von einem Geschäftsprozess im Kopf behalten kann, brauche ich halt noch mal was anderes. Also Standardisierung, darüber muss man nicht diskutieren, wäre schön. Aber ich glaube, bestimmte Abstriche muss man doch /

141 I_1 : (kommt zurück)

142 A : Ja, wie würden Sie denn sagen, kann man an sich diese unterschiedlichen Bedürfnisse auch von blinden und sehbehinderten Menschen eher in solche Produkte integrieren? Also geht es darum zum Beispiel Befragungen zu machen oder Umfragen oder... Was wäre Ihnen so am liebsten wie Ihre Erfahrungen da vielleicht auch mehr eingebunden werden?

143 I_3 : Mit den Betroffenen arbeiten und zwar von vorne bis hinten.

144 I_2 : Und zwar nicht mit Experten, die alles können, sondern mit den künftigen Nutzern.

145 A : Okay. Ich hatte wie gesagt, ich hatte mal geguckt, welche Ideen es vor allem auch im Bereich von BPMN / Also dass ist eine Notation, um Geschäftsprozesse darzustellen, die sehr stark genutzt wird. Und da habe ich geschaut, was gibt es da vielleicht schon für Ansätze in der Forschung, die man so ein bisschen angefangen hat, die vielleicht interessant sind. Und da wollte ich einfach mal ihre Meinung dazu haben. Also zum einen, das hatten wir auch schon besprochen, dass man eben eine textuelle Notation zum Beispiel entwickelt für diverse Modellierungssprachen. Würden Sie sagen, das ist immer eine gute Idee oder muss man da auch irgendwas beachten, wenn man so was machen will?

146 I_2 : Mir ist die Frage zu abstrakt. Ich würde da ein Beispiel /

147 I_1 : Ich denke prinzipiell bei solchen textuellen Sachen / Sie sollte auch nicht nicht zu abstrakt sein. Also wo wir in [Ort] die Diskussion auch hatten mit dem Tool, das die dort entwickelt hatten, was schon relativ abstrakt war / Da kam, na gut, der Blinde lernt ja dann bloß das und dann ist das / Der kann das dann und gut. Aber das waren halt alles Informatiker und ich weiß nicht, ob das (...) der Weisheit letzter Schluss ist, sondern an ein paar Stellen finde ich bei dem PlantUML gut, dass es Sachen gibt, die ein bisschen ähnlich sind zwischen Grafik und der textuellen Darstellung. Da ist halt, was weiß ich, Wort 1 minus größer Zeichen Wort 2, ich sage jetzt mal, als ein Pfeil. (unv.) das in einer Zeile schreibt. Das ist, denke ich... also habe ich die Erfahrung gemacht, als wir da Schüler hatten, dass die da auch gut damit zurechtgekommen sind. Dass eher wenn es sehr, sehr abstrakt wurde, dann die Schüler auch ausgestiegen sind.

148 A : Was wäre ein Beispiel für zu abstrakt? Haben Sie da ein konkretes Beispiel?

149 I_1 : Weiß ich jetzt nicht. (unv.) für alles einen anderen Befehl, den sich keiner merken kann.

150 I_2 : Ich finde grundsätzlich nur textuelle Darstellung absolut nicht ausreichend.

151 I_1 : Das ist schon richtig.

152 I_2 : Und auch linearisiert, also alles nur hinter / Das muss eine bestimmte Struktur aufweisen und die muss ich auch irgendwie flächig nachvollziehen können.

153 A : Den nächsten Ansatz hatten wir ja auch schon besprochen, dass man quasi eine textuelle Prozessbeschreibung hat und das kann man dann umwandeln in ein visuelles Prozessmodell, aber eben auch in die Rückrichtung. Aktuell gibt es ja vor allem die eine Richtung, Text zu visuell, und die Richtung visuell zu Text gibt es, glaub ich, noch kaum.

154 I_1 : Ja, wie gesagt, man müsste noch mal gucken / [Name des Teams], was die da gemacht haben. Vielleicht informieren Sie sich da noch mal oder ich kann auch nochmal nachgucken, ob ich da noch irgendwo Hinweise dazu habe.

155 A : Mhm. Aber da meinten Sie ja auch eigentlich, dass es helfen würde, sowas zu haben, dass man... vor allem auch für die Kommunikation, oder? Um das zu erleichtern, zwischen sehenden und blinden Menschen.

156 I_1 : Ich würde schon denken, aber ich weiß nicht (...) Ich kann es ja nicht aus Betroffenenensicht sehen...

157 I_3 : (unv.) was rauskommt. (unv.) Diskussion ist, eigentlich muss es ganzheitlich / Es nützt nicht, dass es das eine gibt und dann gibt es vielleicht noch das andere und an der einen gibt es das und an der nächsten Hochschule vielleicht das. Am Ende muss es eine ganzheitliche Lösung geben.

158 I_1 : Und wie gesagt, da für was zur Hand / Wer grafisch arbeitet, zeichnet es grafisch und kann umschalten in eine Darstellung, wo der Blinde zurechtkommt (unv.) einige Zeit, um erstmal das zu lernen und zu verstehen, braucht es mit Sicherheit auch immer taktile Geschichten und /

159 I_2 : Ja, warum sollte das, was da grafisch ist, warum sollen wir das dann nicht auch /

160 I_1 : / taktil ausdrucken können oder es gibt irgendwann mal so ein Brailledisplay, wo das alles draufpasst.

161 I_2 : / (unv.) ausdrucken können. Und das ist halt die Frage der Information-sübergabe. (unv.) was in diese Symbole reinschreibt, in dem Moment, in dem ich das abschicke, wird aus dem Text dann eine Grafik, dann ist für uns die Information weg. Und das ist halt so ein bisschen dann auf die Gefahr bei so einer Grafik, dass der Text eben dann nicht mehr drin ist.

162 A : Mhm. Also sie finden es eigentlich auch gar nicht schlecht, wenn man zum Beispiel eher auch darauf setzen würde verschiedene Darstellungsformen zu haben, also das man sagt, okay, ich hab mein visuelles Prozessmodell, ich kann das aber auch sehr schnell automatisiert umwandeln in eine textuelle Beschreibung, aber zum Beispiel auch in eine eher taktile Beschreibung /

163 I_2 : Ja.

164 A :: / dass das zum Beispiel gedruckt wird oder so.

165 I_2 : Ja.

166 A: Okay. Und dann gibt es einen Ansatz, da ist es so, dass man quasi mündlich solche visuellen Modelle verändern kann, dass man zum Beispiel sagt, verbinde Ereignis 1 mit Aktivität 2 oder sowas. Würden Sie sagen, das hilft oder ist das nicht so interessant, nicht so relevant? Also ich hatte mir vor allem gedacht, dass dadurch zum Beispiel die Bedienung von einer Maus oder sowas einfach wegfällt (unv.) man das ein bisschen automatischer grafisch darstellen kann.

167 I₁: Na, wo es auf jeden Fall hilft ist / Jemand, der schon noch was sieht, aber selber schlecht /

168 I₂: / zeichnen kann.

169 I₁: Wo das Zeichnen vielleicht motorisch, oder auch aufgrund des Sehens (unv.) schwieriger ist. Also dort würde ich mir das auf jeden Fall als Hilfe vorstellen können.

170 I₂: Wenn die das in einer /

171 I₁: (unv.) komplett (...) Braille (unv.)

172 I₂: / wie auch immer ähnlich adressierbaren Software (...) Also ich nehme Excel als Beispiel, das muss man nicht Excel sein, aber wo klar ist was A1 ist und D7 ist und wenn ich das da drin stehen habe und sag, mach mal noch alles schöne Pfeile hin. Natürlich würde das helfen.

173 I₁: (verlässt den Raum)

174 A: Okay. Gut, das waren eigentlich alle Ideen, die ich mitgebracht habe. Haben Sie denn selbst noch irgendwelche Ansätze, wo Sie sagen, das fänd ich irgendwie spannend, wenn man sich in der Forschung mal damit beschäftigen würde oder das würde mir jetzt so konkret / Ja, haben Sie selbst vielleicht Ideen?

175 A: (nach einer Pause) Eher nicht oder...?

176 I₃: Doch, wir grübeln gerade. Wir machen gerade den Wunschkasten auf. Am Ende, glaube ich, [I₂], (...) am Ende irgendein ganzheitliches von vorne bis hinten System sozusagen, glaube ich, oder? Also das sozusagen sämtliche Sachen, die

wir gerade irgendwie gesagt haben, berücksichtigt. Dass ich das als Blinder selber machen kann und da trotzdem was Sinnvolles bei herauskommt.

177 *I*₂: Also was wirklich relativ wenig berücksichtigt ist bei allen Bemühungen, irgendwas zugänglich zu machen, ist, dass man immer nur das Endprodukt für den Blinden versucht zugänglich zu machen und nicht auch überlegt, dass der Blinde, das selber auch erstellen oder selbst machen können soll. Das würde an vielen Stellen weiterhelfen. Weil wir ja selbst vielleicht auch am besten wissen, was wie gut wahrnehmbar ist. Und das würde eben auch beruflich die eine oder andere Möglichkeit zusätzlich eröffnen. Vielleicht keinen ganz neuen Beruf, aber doch Tätigkeitsfelder, wo man halt mit (...) unterwegs sein kann und insgesamt die vielen grafischen Dinge, mit denen im Berufsleben umgegangen wird. Wenn man die mehr oder weniger auf Knopfdruck, ja, taktil darstellen kann / Ich meine jetzt nicht 1 zu 1 in Punktschrift, sondern schon als taktile Grafik, die dann auf welche Art und Weise auch zusätzliche Informationen enthält, weil sonst passt es von der Auflösung her nicht, aber ich finde das schon wichtig. (unv.) alles, was im Qualitätsmanagement abläuft, da sind wir in so vielen Dingen so schnell raus und wenn sich der andere, der Partner, da keine Mühe gibt und einen in diesem Prozess mitnehmen will, kann man für sich dann nur beschließen, okay, das ist offensichtlich was, was du mit deinem Wahrnehmungsmöglichkeiten schlecht leisten kannst. Was aber oft nur an diesen anderen Wahrnehmungsbedingungen liegt und nicht wirklich an der kognitiven Herausforderung, die da vielleicht dahinter liegt.

178 *A*: Mhm. Und Sie würden sich quasi auch wünschen, dass diese Werkzeuge auch eine sehr große, ja, Konfiguriermöglichkeit haben oder man auch die Darstellungsform auswählen kann, die einem am besten liegt und eben nicht nur vielleicht eine textuelle Ansicht oder eine taktile Ansicht /

179 *I*₂: Genau. Ja, ja.

180 *A*: / und ich kann alles auswählen und kombinieren zum Beispiel.

181 *I*₂: Ja.

182 *A*: Okay. Ja, sehr gut. Das waren dann alle Fragen von mir. Deswegen würde ich einfach nochmal fragen, ob es noch etwas gibt, was Sie hinzufügen wollen, was Sie vielleicht noch nicht angesprochen haben. Genau.

183 I_3 : Im Moment, glaube ich, nicht.

184 I_2 : Nein.

Interview 4

1 A: Erste Frage von meiner Seite wäre, ob sie sich einfach mal vorstellen könnten, was Sie beruflich machen. Genau. Und vielleicht auch noch mal über sich selbst, ob Sie eine Sehbehinderung haben, blind sind, sehend sind. Das wäre sehr hilfreich.

2 I: Ja, sehr gerne. Mein Name ist [I]. Ich bin Lehrkraft am [Arbeitsort von I] und da hauptsächlich in den Berufsfachschulen für die kaufmännische Berufsausbildung mitverantwortlich. Aktuell bin ich zu einer halben Stelle am [Arbeitsort von I] und mit der anderen Stelle an [zweiter Arbeitsort von I] und baue da aktuell den Lehrstuhl für Pädagogik bei Sehbeeinträchtigungen mit auf. Denn seit circa zwei, zweieinhalb Jahren, sage ich mal, gibt es den neuen Lehrstuhl und das kann man jetzt auch in Bayern endlich, sage ich mal, studieren, denn sonst sind die Studienmöglichkeiten zum Thema Blindheit und Sehbeeinträchtigung in Deutschland doch sehr rar gesät. Man muss nach Dortmund, Berlin, Hamburg oder oder oder. Genau das vorweg. Grundsätzlich komme ich nicht aus der sonderpädagogischen Schiene, sondern bin eigentlich Berufsschullehrer für den Bereich Wirtschaft, bin aber durch einen Zufall vor einigen Jahren an [Arbeitsort von I] gekommen, an die Berufsfachschulen, eben auch da für die kaufmännischen Ausbildungen mitverantwortlich und habe dann nochmal ein Studium Blindheit und Sehbeeinträchtigung in Heidelberg mit zusätzlich absolviert und bin jetzt quasi da so in der Doppelfunktion. Was natürlich super ist für die Schüler. Einfach diese Kombination einerseits sehen, auf der anderen Seite die wirtschaftliche Komponente. Und da wir genau diese Ausbildungsberufe anbieten, ergänzt sich das ganz gut. Und ich denke auch für die Schüler ist es ganz sinnvoll. Das vielleicht zu mir. Und wenn Sie was wissen wollen, fragen sie gerne einfach nach. Genau.

3 A: Genau. Was mich interessieren würde (...) Was sind denn so die Inhalte Ihres Studiums im Bereich Blinden- und Sehbehindertenpädagogik? Wie kann man sich das vorstellen? Ist das vergleichbar mit zum Beispiel Lehramtsstudiengängen?

4 I: Ähm, ja, ich bin ja regulär Berufsschullehrer, also Wirtschaftspädagoge. Und das ist ja eigentlich so, das zielt darauf aus, dass man dann in Berufsschulen, meistens im dualen System, kaufmännische Auszubildende in der Ausbildung begleitet und da Unterricht an den Berufsschulen abhält. Und eben am [Arbeitsort von I] ist diese Kombination, dass es Berufsfachschulen sind, dass ein Ausbildungsabschluss erworben wird. Jetzt nicht im dualen System, aber an einer Berufsfachschule. Und da ja quasi dann die Umsetzung Sehbehinderten- und Blindheitsspezifisch, ja, wie soll ich sagen / Es wird entsprechend umgesetzt und man kämpft da im Alltag mit Herausforderungen, wie die Inhalte, die ja die gleichen sind wie im dualen Ausbildungssystem, zugänglich gemacht werden können. Die größte Herausforderung, wenn man jetzt eine blinde Person hat und man stellt ein Koordinatensystem dar / Wie kann man das möglichst verständlich so runterbrechen und so darstellen, dass es nachvollziehbar ist? Sodass es dann in Folge auch in der Abschlussprüfung entsprechend angewandt, sodass die Abschlussprüfung möglichst gut und erfolgreich bestanden werden kann. Also das sind die täglichen Herausforderungen im Alltag oder in der Praxis.

5 A: Und würden Sie sagen, das sind Sachen, die Sie auch in der Ausbildung schon gelernt haben, wie man zum Beispiel Unterrichtsmaterialien gut darstellt? Oder ist das was, was Sie wirklich so in der Anwendung jeden Tag eigentlich sich noch neu erarbeiten?

6 I: Also im Regelschulbereich oder in der normalen Berufsschule, sagen wir mal so, ist sehr viel auf Visualisierung ausgelegt. In dem Kontext Blind-Sehbehinderung muss man da natürlich ein bisschen umdenken oder oftmals ein bisschen sehr auch und passt das dann an. Und dieses Denken und dieses Darstellen hört eigentlich nie auf. Man tauscht sich auch viel mehr mit Kolleginnen und Kollegen aus, um einfach auch, ja, so eine andere Idee nochmal zu bekommen. Die Zusammenarbeit im Lehrerkollegium ist intensiver. Aufgrund dieser Herausforderungen, aufgrund dieser Einschränkung letztlich in dem Bereich Sehen und Sehbeeinträchtigungen.

7 A: Und (I setzt an) Ja, gerne. Wenn Sie noch was sagen möchten.

8 I: Nein, gerade / Irgendwas wollte ich noch. Aber es kommt bestimmt wieder.

9 A: Okay. Mich würde noch interessieren, wie das für Sie auch als sehende Person ist, um sich das vielleicht, ja, vorzustellen oder auch sich so ein bisschen reinzuversetzen in die Auszubildenden.

10 *I*: Tatsächlich ist es gar nicht so einfach, denn jeder hat ein anderes Sehvermögen. Und wirklich erst, wenn man dann irgendwie eine Einschränkung oder einen Unfall oder irgendwas hat, dann macht man sich mit dem Thema vertraut, wenn man selber betroffen ist. Davor / Ich meine, viele Menschen haben eine Brille, Sie haben eine Brille, ich habe eine Brille. (Headsetverbindung wird bei A kurz unterbrochen) Haben Sie mich verstanden? Oh, jetzt ist gerade die Verbindung ein bisschen schlecht.

11 *A*: Hören Sie mich?

12 *I*: Ja. Jetzt höre ich sie wieder. Wunderbar.

13 *A*: Okay. Sie waren gerade kurz weg. Ich glaube, mein Headset hatte sich kurz verbunden und neu verbunden.

14 *I*: Okay.

15 *A*: Genau. Also vielleicht einfach noch mal die letzte Frage.

16 *I*: Thema Sehen, sage ich mal, ist ja allgemein / Jeder Mensch nimmt ganz viel visuell wahr. Wir leben in einer sehr, sehr visuellen Welt, ob das beim Einkaufen ist oder im Alltag, wenn man ins Bad geht, wenn man in der Küche ist oder oder oder. Und erst wenn man eine / oder wenn das Sehen nachlässt oder man einen Unfall hat, dann wird einem bewusst, wie zentral doch dieser Sinn ist und wie man den auch im Alltag benutzt letztlich. Und da denkt man natürlich um und muss sich aber versuchen, dann reinzudenken. Also das ist immer (...) gar nicht mal so einfach, auch wenn man mal vielleicht die eine oder andere Simulationserfahrung schon gemacht hat. Man kann trotzdem nicht nachvollziehen, wie jemand anders sieht. Und vielleicht (unv.) Simulationserfahrungen da eine Möglichkeit bieten, das zu versuchen darzustellen. Aber letztlich so ein komplettes Nachvollziehen wird nie möglich sein. Denn es ist ja auch bei relativ normal Sehenden, sage ich mal, so, dass kein Mensch sieht wie der andere. Das einerseits und dann auch im Zentralnervensystem das Thema Wahrnehmen. Wie nimmt man jetzt die Situation wahr, ob das jetzt im Privaten, im Beruflichen oder sonstigem ist. Und da spielt natürlich insbesondere auch das Thema Kommunikation eine große Rolle mit. Also es ist insgesamt, wenn ich blinde Schüler im Unterricht habe, beispielsweise, dann ist es immer sinnvoll, den Schülern zuerst mit Namen anzusprechen. Dann ist der schon mal aktiviert, sage ich jetzt mal, und (unv.). Ist eigentlich bei den Sehenden ähnlich, nur der Schwerpunkt

oder der Fokus sollte noch ein bisschen stärker drauf sein, jetzt speziell im Kontext von Sehbeeinträchtigungen.

17 A: Ja, interessant. Dann können wir gerne auch mit den vorbereiteten Fragen einsteigen. Das Erste, das ist so ein bisschen, wie ich schon geschrieben habe, der Status Quo, wo ich so ein bisschen gucken will, okay, was machen Sie jetzt schon im Unterricht, wie gehen Sie die Thematik an. Und da wäre die erste Frage, welche Rolle spielen Denkprozesse und deren Modellierung in der Ausbildung, aber vielleicht, wenn sie was darüber wissen, auch im späteren Berufsalltag.

18 I: Mh. Ja, letztlich ist so in der Ausbildung ja das Heranführen an Prozessabläufe, die ja in den Unternehmen stattfinden im kaufmännischen Kontext, in Arztpraxen, beim Einkaufen und so weiter. Überall steckt ein Plan dahinter, eine Strukturierung und versuchen, das Ganze abstrakt darzustellen, dient natürlich auch dem Verständnis oder dem allgemeinen kaufmännischen Verständnis, wie ein Ablauf sein kann. Zum Beispiel bei Bewerbungsprozessen. Es kommt eine Bewerbung an und was passiert weiter mit dieser Bewerbung? Wird die gesichtet, wird die sofort abgelegt oder was passiert? Gibt es überhaupt eine Stellenausschreibung? Also diese ganzen Vorfragen. Und dann, wie wird im Unternehmen weiter vorgegangen? Und das ist ja auch in jedem Unternehmen unterschiedlich. Und deshalb ist so eine Abstraktion ganz sinnvoll, um jetzt den grundsätzlichen oder den Grundgedanken nachvollziehen zu können. (unv.) Also das Verständnis ist vielleicht noch leichter, wenn man das logisch aufbaut. Wie wenn man jetzt zum Beispiel morgens aufsteht, es klingelt der Wecker, man steht auf. Wenn man das Ganze nacheinander abarbeitet. Letztlich ist es ja im Unternehmen genauso. Und es sind diese einfachen Abläufe, die ich oft mit heranziehe, um auch den Schülern das zu verdeutlichen. Ja, was macht man denn eigentlich? Es macht ja jeder Schüler in der Früh oder jeder Mensch in der Früh. Aufstehen, Zähneputzen und so weiter und so fort, frühstücken, zur Arbeit gehen, zur Schule gehen. Und so kann man das eigentlich ganz gut / So kann man beginnen mit dem Thema (unv.) bezüglich der Modellierung, sage ich jetzt mal.

19 A: Und ist das auch an sich, zum Beispiel, auch die Darstellung mit so was wie Flussdiagramm oder Ablaufdiagramm / Ist das an sich auch ein großer Ausbildungsinhalt beziehungsweise ist das dann auch in den Prüfungen relevant?

20 I: Also die konkrete Modellierung ist relevant, kann immer wieder drankommen. Inwiefern die dann letztlich abgefragt wird und in welcher Tiefe / Das ist immer so die Frage. Das weiß man letztlich erst, wenn man die Prüfung bekommt und dann

den Schülern präsentiert. Das ist natürlich so eine grundsätzliche Prüfungsfrage oder Prüfungsaufgabenfrage. Ansonsten, so die Modellierung, auch in welcher Form das stattfindet, sage ich mal / Wenn wir jetzt einen Bewerbungsprozess haben und es gibt eine Zuordnungsaufgabe, wo man zum Beispiel sechs oder acht Schritte in Reihenfolge bringen soll. Es ist ja auch schon eine Form von einem Geschäftsprozess, der (unv.) worden ist, der abstrahiert worden ist und dann richtig geordnet werden soll. So das konkrete Formulieren oder Ausarbeiten, auch dann mit der Codierung und der Syntax und so weiter und so fort / Das findet auch statt. Ja, in einem Lernfeld, ich müsste nochmal nachschauen, zwölf oder dreizehn oder elf. Ich bin mir nicht ganz sicher, da kann ich Ihnen im Nachhinein auch noch ein bisschen was schicken, wenn Sie wollen. Ja.

21 I: Mhm. Okay. Also ich hatte auch ein bisschen vorher recherchiert und mein Stand war jetzt so, dass die Ausbildungsberufe, für die das relevant ist, also die Sie anbieten, Büromanagement und Digitalisierungsmanagement sind. Gibt es da noch weitere oder sind das erst mal so die einzigen, in denen das bei Ihnen konkret eine Rolle spielt?

22 I: Meinen Sie die abstrakte Modellierung oder eher so generell diese Abläufe /

23 A: Schon eher die Modellierung und Darstellung von Prozessen.

24 I: Das sind die Hauptberufe, genau. Büromanagement und Digitalisierungsmanagement. Wir haben auch noch im kaufmännischen Bereich das Dialogmarketing. Da spielt es auch eine Rolle mit, aber nicht so das Modellieren, sondern eher die Anwendung. Also, es kommt ein Anruf rein, wie gehen wir weiter vor mit diesem Anruf? Also eher die praktische Umsetzung und Anwendung. Und letztlich auch in allen anderen Berufen. Wir haben auch noch die Ernährung und Versorgung im Haus. Das könnte man natürlich auch entsprechend darstellen. Man arbeitet in der Gastronomie, hat eine große Gruppe und bereitet da verschiedene Speisen zu beispielsweise. Wie kann das Ganze koordiniert werden? Das könnte man natürlich auch letztlich so modellieren, dass es möglichst abstrakt nachvollziehbar dargestellt werden kann.

25 A: Und die Ausbildungsberufe, die sind quasi offen für Menschen mit allen, ja, Sehlevels, sage ich jetzt mal, also sowohl sehbehinderte, blinde, aber auch sehende Menschen? Also ich habe gelesen, dass sie quasi inklusive Klassen haben. Trifft das auf die Berufe auch zu?

26 *I*: Ja. Also wir haben von Vollsehenden bis Vollblinden oder Geburtsblinden in den kaufmännischen Berufen, auch in den anderen Ausbildungsberufen. Und letztlich, wenn / Ja, also der Fokus sind blinde und seheinträchtige junge Menschen, die eine Ausbildung absolvieren wollen und können.

27 *A*: Okay. Ja. Dann kommen wir zur nächsten Frage: Welche Ansätze kennen Sie denn und verwenden Sie vielleicht auch, um die Geschäftsprozessmodelle auch blinden und sehbehinderten Auszubildenden verständlich zu machen? Ja, und gibt es da vielleicht auch Vor- und Nachteile dieser Ansätze, die Sie auch beachten müssen, wenn Sie die entsprechend auswählen?

28 *I*: Also man muss vielleicht vorweg sagen, dass wir sehr digital arbeiten. Also wir haben (unv.). Die Schüler haben alle einen Laptop im Unterricht, haben entweder eine Braillezeile, haben verschiedene Software, die sie nutzen, wie einen Screenreader, Vergrößerungssoftware oder oder oder. Je nachdem ist jeder Arbeitsplatz quasi individuell eingerichtet. Heißt jetzt für uns als Lehrkräfte, wir stellen die Inhalte so dar, dass sie ausgelesen, also erst mal zugänglich gemacht werden können, sodass Schüler das nachvollziehen können und das ist immer so die Herausforderung. Was kann man vielleicht weglassen, was kann man nicht weglassen und was müssen wir vielleicht noch mit ergänzen, damit das Ganze Sinn ergibt oder auch für einen blinden Menschen nachvollzogen werden kann?

29 *A*: Was sind vielleicht so Ergänzungen, die Sie dann machen würden? Oder was sind Sachen, die Sie auch weglassen würden?

30 *I*: Zunächst mal muss man erst mal formulieren, okay, wie wird das Ganze dargestellt, also die Zeichnungen oder die Codierung, wie das Ganze umgesetzt werden soll und damit (unv.) um das Ganze dann einzuüben letztlich.

31 *A*: Ja, wie läuft das dann ab? In den Lehrmaterialien, die man vielleicht auch für alle Ausbildungen bekommt, sind ja sicherlich diese Geschäftsmodelle einfach visuell dargestellt, also zum Beispiel als Flussdiagramme. Und welche Schritte würden Sie dann zum Beispiel gehen, um von der visuellen Darstellung zu einer Darstellung zu kommen, die zum Beispiel auch für einen blinden und sehbehinderten Auszubildenden, ja, erkennbar oder verständlich ist?

32 *I*: Mhm. Na letztlich, wenn wir so ein Worddokument nehmen, wird es übertragen und letztlich untereinander aufgelistet, um das Ganze nacheinander abzuarbeiten,

so dass das sinnvoll logisch gesehen werden kann, was ist Schritt 1, was ist Schritt 2, so wie auch bei ihren Fragen, erstens, zweitens. Genau. Die parallele Erfassung von Inhalten ist natürlich für eine blinde Person nicht möglich. Also es ist so die Herausforderung / Unsere Worddokumente, wenn man so ein kurzes visuelles Bild überträgt / Das kann dann schon mal ein paar Seiten haben, sagen wir es mal so, je nachdem wie umfangreich, und so weiter. (unv.) der Vorteil des digitalen Arbeitens, dass sich jeder auch die Schriftgröße so anpassen kann oder auch so rein zoomen kann mit Softwareunterstützung teilweise, teilweise durch Word selbst (unv.) viele Möglichkeiten bietet. Genau. Und das ist dann immer ganz charmant, wenn einfach jeder das dann so anpassen kann. Der Arbeitsplatz muss so ausgestattet sein, dass sich jeder das so anpassen kann, wie er es gut braucht und er gut damit arbeiten kann. Ja, das kann man ganz allgemein sagen. Also diese Zugänglichkeit zu den Informationen, die muss irgendwie stattfinden, auch manchmal mit anderweitigen Tools, wie zum Beispiel SARA. Ich weiß nicht, ob Ihnen das mal über den Weg gelaufen ist /

33 A: Noch nicht.

34 I: Das ist so ein Ausleseprogramm mit einer Kamera, auch für blinde Menschen. Wenn da jetzt so ein Formular wie zum Beispiel vom Amt kommt, sodass dann die Inhalte vorgelesen werden, was auf diesem Formular draufsteht. Bedeutet natürlich im Umkehrschluss, dass es wesentlich länger dauert. Denn erst mal muss man das Gerät bedienen können, dann dauert das Auslesen, das Vorlesen dauert natürlich alles ein bisschen länger wie wenn man da jetzt einfach als sehende Person eine Grafik hat, wo man innerhalb von ein, zwei Minuten alles sieht und nachvollziehen kann oder versuchen kann, nachzuvollziehen.

35 A: Ja. Und wie ist das bei den sehbehinderten Auszubildenden? Also da gibt es ja auch ein sehr breites Spektrum. Aber gibt es da auch Personen, die sagen, okay, ich möchte mir das auch einfach als Grafik angucken und vergrößere mir das dann einfach oder arbeiten die dann vielleicht auch eher mit dieser textuellen Word-Darstellung?

36 I: Beides, sowohl als auch. Wenn wir jetzt Sehende haben, die nutzen natürlich ihr Sehvermögen und wollen das dann auch visuell sehen. Und oftmals... Dieses parallele Darstellen der Inhalte ist dann in der Praxis ganz sinnvoll, sodass sich die Schüler aussuchen können, was ist möglich, was ist nicht möglich, in Kombination mit dem individuellen Arbeitsplatz, sodass ein guter Zugang möglich ist.

37 A: Ja. Und würden Sie sagen, das ist an sich im Unterricht auch ein Problem, wenn zum Beispiel blinde Auszubildende auch wesentlich länger brauchen, das zu erfassen und auch Auszubildende mit einem gewissen Sehvermögen, das dann auf einen Blick quasi sich angucken können oder ist man da schon sehr flexibel auch?

38 I: Das ist so die alltägliche Herausforderung. Denn natürlich dauert es länger, wenn man einfach Schritt für Schritt die Sachen erfasst als wenn man sofort auf einen Blick alles sieht, sage ich jetzt mal. Wie wenn man so ein Wimmelbild als Beispiel nimmt. Das sind ja x Informationen, die man vielleicht auch als Sehender erst mal nacheinander abarbeitet. Und im Kontext von Blindheit oder als blinde Person dauert es natürlich viel, viel länger. Genau das, glaube ich, kann man ganz gut dazu sagen.

39 A: Ja. Was sind denn so Ansätze, die Sie auch nutzen oder kennen, wenn es dann um die Erstellung von Geschäftsprozessen oder Geschäftsprozessmodellen vielmehr geht? Ist das ein wichtiger Teil auch in der Ausbildung, dass man die auch selbst erstellt?

40 I: Ja, einerseits das Erstellen, beispielsweise bei Übungsaufgaben oder wenn man dann ein bisschen auf die Suche geht, wenn man Prüfungsaufgaben, Aufgaben allgemein hat, dass man die dann entsprechend adaptiert oder überträgt. (unv.) Organigramm oder so, wenn das dargestellt werden soll. Und das ist dann so, dann braucht man letztlich eine Struktur und übt es dann so mit den Schülern, dass es sinnvoll und möglichst logisch und klar und konkret ausformuliert oder auslesbar ist.

41 A: Und würden Sie dann quasi auch als Auszubildende dieses Word-Format, dass man das quasi auflistet, nutzen? Oder gibt es da auch andere Ansätze? Oder nutzen manche dann auch diese grafischen Modellierungssprachen zum Beispiel, also wenn eben das entsprechende Sehvermögen vorhanden ist?

42 I: Ja, also beides, es wird beides zur Verfügung gestellt. Und je nachdem was man auch für eine Vorlage hat, liegt es auch ein bisschen an der Lehrperson, wie das dann dargestellt oder umgesetzt wird. Es wird eigentlich alles in Word oder sehr, sehr vieles in Word übertragen, einfach aufgrund der Auslesbarkeit. Und, ja, die Frage ist so ein bisschen auch mit einer Grafik, was ist es denn für eine Grafik? Ist es ein PDF-Dokument? Also welches Format steckt dahinter und wie kann das auch durch beispielsweise die Braillezeile oder andere Softwareprogramme ausgelesen werden? Das ist immer ganz individuell und funktioniert dann auch die Software und kann

das ausgelesen werden im Sinne von gute PDFs, schlechte PDFs. Es ist durchaus ein sehr komplexes Thema, wenn man sich dann ein bisschen näher damit befasst.

43 A: Ja. Wie wird es dann in den inklusiven Klassen quasi umgesetzt werden, wenn es ja quasi die Möglichkeit gibt, das entweder in Word zu erstellen oder man kann das ja dann auch mit den visuellen Formen zum Beispiel machen? Wird dann individuell geschaut, was lernt jede Person konkret, um sich das selbst zu erstellen oder wird erst mal allen alles irgendwie nähergebracht? Wie funktioniert das dann?

44 I: Na ja, wir haben ja einen gewissen Lehrplan, der erfüllt werden mit den Inhalten. Word, Excel, PowerPoint sind die Klassiker, die natürlich geübt, angewendet werden müssen, sowohl von blinden als auch von sehenden Schülerinnen und Schülern. Und ja, das ist so die Übung dann im Lehrteam, das dann so zu üben, dass die Schüler damit umgehen können und es anwenden können zur Erstellung von einem Diagramm oder oder oder.

45 A: Und wenn man zum Beispiel ein Diagramm beschreibt und da gibt es zum Beispiel Aktivitäten und die Aktivitäten werden zum Beispiel immer als Vierecke dargestellt / In der visuellen Darstellung, würde man dann mit dieser grafischen Notation arbeiten, dass man sagt, okay, wir lernen jetzt alle, dass eine Aktivität ein Rechteck ist oder sagt man, dass das zum Beispiel für blinde Auszubildende gar nicht so wichtig ist?

46 I: Es kommt jetzt darauf an. Also wenn es ein Viereck ist, wie groß ist das Viereck? Hat diese Größe eine Bedeutung? (unv.) dieses Modell von der Boston Consulting Group nimmt mit Cashcow und so weiter und so fort. Da hatte die Größe der Kreise schon eine Bedeutung, da, wo letztlich dann das angebracht ist im Koordinatensystem. Das muss auf jeden Fall mit einfließen, damit man dann ein Gesamtverständnis erzeugen kann. (unv.) Oder auch beispielsweise Sicherheitsschilder sind immer wieder in Prüfungen dran und sind natürlich auch relevant im Alltag, wenn es jetzt zum Beispiel brennt, so eine Sammelstelle, Feuerstelle und dann, wenn man (unv.) muss oder die Aufgabe ist, angenommen, dieses passende Schild auszusuchen, dann verbalisiert man das Ganze, also man beschreibt die Sicherheitsschilder zum Beispiel. Und da ist immer die Herausforderung / Man soll alles erfassen und alles beschreiben, aber auf der anderen Seite so wenig wie möglich. Also das Ganze neutral zu beschreiben. Sodass es trotzdem vom inhaltlichen Anspruch identisch ist, da keine zusätzliche Hilfestellung vorhanden ist. Aber einfach der Zugang

zu Information (unv.) vorher visuell ist bei einem Bild, sage ich mal, und dann einfach verbalisiert dargestellt wird.

47 A: Okay. Ja, welche verschiedenen Modellierungssprachen werden denn generell im Bereich Geschäftsprozessmodellierung unterrichtet? Also es gibt ja verschiedene / Man hat ja Flussdiagramme, Ablaufdiagramme, aber man könnte ja auch sagen, natürlichsprachliche Beschreibung ist auch eine Art von Modellierungssprache. Ja. Welche spielen da bei Ihnen eine Rolle?

48 I: Letztlich alle. Einerseits diese Ablaufdiagramma, Flussdiagramme, die man darstellt, dann aber auch fixe Darstellungen wie Organigramme beispielsweise. Ja, und das überträgt man dann letztlich in die digitale Form, um die Auslesbarkeit und Zugänglichkeit zu ermöglichen. Also das ist ein ganz großes Thema, Informationszugang ermöglichen oder, je nachdem, was es für technische Möglichkeiten auch noch gibt oder wie der Schüler arbeitet. Da hat sich im technischen Bereich in den letzten Jahren und Jahrzehnten sehr, sehr viel getan, Stichwort Smartphone oder so, damit man sich ein Bild (unv.) vorlesen lassen kann, Bild beschreiben lassen kann oder oder oder.

49 A: Und kommen bei Ihnen dann in der Ausbildung auch bestimmte Modelingstools zum Einsatz? Also man hat ja zum Beispiel, wenn man jetzt... Also bei mir im Studium in einer komplett sehenden Klasse hat man natürlich so grafischen Modellierungsoftware, mit der man dann eben so ein Flussdiagramm einfach sich erstellen kann. Gibt es für Sie da auch Software, die Sie benutzen, die die Auszubildenden benutzen? Ähm, ja. Und wie ist das da auch vom Aspekt der Barrierefreiheit vielleicht?

50 I: Das ist ein guter Punkt. Denn wenn, sie haben es gerade schon angesprochen, wenn man Software benutzt, muss sie barrierefrei sein. Als sehende Person zu beurteilen, ob eine Software barrierefrei ist, ist tatsächlich nicht so ganz einfach, denn man sieht ja trotzdem noch alles. Und letztlich braucht es da auch Übungen von Schülern, die da einfach ein bisschen rumspielen und rumprobieren und es mal ausprobieren. Ich glaube, Microsoft Visio ist da so eine Möglichkeit zum Darstellen oder / Es ist jetzt schon ein bisschen her, wo ich das letzte Mal auch das Thema mit den Geschäftsprozessen hatte. Ich habe dann immer letztlich es so umformuliert oder umgestaltet, dass es in Word möglich war. Aus Lesbarkeit.

51 A: Ja. Okay, dass man dann quasi komplett auch in Word mit dem Prozess gearbeitet und auch selbst was erstellt hat?

52 I: Genau. Also es wäre vielleicht ein guter Punkt. Ich weiß nicht, ob Sie da ein Programm kennen, das barrierefrei ist, das man nutzen kann für Blinde und Sehbehinderte.

53 A: Also ich muss sagen, ich hab ja auch mit verschiedenen Personen gesprochen. Und die meinten auch, das ist ein großes Problem, dass diese Tools eben alle nicht barrierefrei sind, weil ja auch viele einfach zum Beispiel den Screenreader auch nicht unterstützen und dann alles über die Maus zum Beispiel läuft, Maussteuerung läuft.

54 I: (unv.) Herausforderung oder ein Problem (unv.) man stößt.

55 A: Und wie ist das dann zum Beispiel in der Zusammenarbeit von den Auszubildenden, also wenn Sie zum Beispiel zusammen was erstellen als eine sehende und als eine blinde Person, nutzen dann quasi auch beide Word und sprechen sich dann da irgendwie ab? Wie würde das aussehen?

56 I: Ja, letztlich ist es dann so, auch bei Gruppenarbeiten oder so, dass dann Teams zusammenarbeiten und viele das dann gegenseitig auch beschreiben. Genau, das ist eine Möglichkeit. Je nachdem, was es für ein Thema ist, wie umfangreich das Ganze ist, ob es auch im Rahmen eines Leistungsnachweis ist oder auch nicht, dann natürlich nicht. Dann muss es so gestaltet sein, dass jeder das gut bearbeiten kann und den Zugang hat. Genau.

57 A: Ja. Und Sie hatten ja auch schon angesprochen... die Braillezeile, zum Beispiel. Was sind denn so typische blinden- und sehbehindertenspezifischen Fähigkeiten? Also genau wie Brailleschrift, Braillezeilenbedienung, Screenreaderbedienung, die auch bei der Modellierung oder auch dem Verständnis von Geschäftsprozessmodellen einfach eine Rolle spielen und relevant sind, damit das gut klappt?

58 I: Naja, letztlich dieses nachvollziehen können. Dieses logisch strukturierte nachvollziehen können, was wie passiert, wo man natürlich auch im Vorfeld das ganze Vorwissen benötigt. Was gibt (unv.) Prozesse in einem Unternehmen, wie ist so ein Unternehmen kaufmännisch aufgebaut? Deshalb ist es auch ein... oder kann man das nicht im ersten Jahrgang, in der ersten Stunde gleich machen, sondern erst in der fortgeschrittenen Ausbildung. Man lässt es dann langsam über das Jahr hinweg im-

mer mit einfließen. Okay, wir haben verschiedene Prozesse, verschiedene Tätigkeiten, die zu bewältigen (unv.) und wie kann man das dann letztlich so darstellen... oder welche Rolle spielt es für uns? Was sind die rechtlichen gesetzlichen Grundlagen? Was sind die kaufmännischen Grundlagen und wie kann man das dann auf eine Ebene höher heben, sage ich mal, und das Ganze abstrahieren?

59 A: Und was würden dann zum Beispiel für Hilfsmittel auch in dem Lehrbereich eine Rolle spielen? Also zum Beispiel neben Braillezeile oder Vergrößerungssoftware? Gibt es da welche?

60 I: Jetzt spezielle für Flussdiagramme oder...?

61 A: Zum Beispiel. Für alle Arten von Geschäftsprozessmodellen.

62 I: Naja, man bedient sich oftmals auch taktilen Grafiken, zum Beispiel / ist eine Möglichkeit oder auch Lego Bausteine oder Lego Platten, wo man einfach versucht nacheinander das darzustellen oder auch Perlenketten, sage ich jetzt mal. (unv.) okay, man hat einen Schritt, den nächsten Schritt, den nächsten Schritt, um einfach langsam auf die Thematik vorzubereiten und die Inhalte aufzuarbeiten.

63 A: Wie würde das dann funktionieren? Mit dem Lego zum Beispiel und den Perlenketten? Wie kann man sich das vorstellen?

64 I: Wenn man so eine Perlenkette, die letztlich ein Ende und einen Schlusspunkt hat / Und dann kann man ja taktil erfühlen, eine Perle, die nächste Perle, die nächste Perle. Auch beim Lego, wenn man sagt, man modelliert sich das Ganze, hat verschiedene Legobausteingrößen und ordnet es von links nach rechts entsprechend an auf einem sehr abstrakten Niveau dann letztlich und führt dann so hin. Also das sind so verschiedene Dinge, die man dann ausprobieren kann, je nachdem wie die Schüler sind, was sie verstehen und was sie vielleicht auch schon wissen, also was sie mitbringen. Das ist auch so ein ganz wichtiger Punkt. Genau.

65 A: Und sind das die zwei einzigen Arten, wie Sie zum Beispiel taktile Diagramme darstellen oder gibt es da auch noch andere Ansätze, die Sie nutzen?

66 I: Naja, es gibt ja auch Schwellkopien, die man sich erstellen kann. Zum Beispiel, wir haben so eine große Excel Tafel, wo Excel gedruckt ist, wo man das dann auch nachvollziehen kann, ja, wie ist denn Excel grundsätzlich aufgebaut. Aber das ist

letztlich dann so ein sehr, sehr großes taktils Wimmelbild. Ich würde es mal so beschreiben. Also das Thema links rechts ist so ein Thema, das immer wieder eine Rolle spielt, auch bei den Schülern. Ja, was ist jetzt links, was ist rechts? In welcher Zelle befinden wir uns gerade? Das erfordert dann schon eine gewisse kognitive Leistung, um das alles entsprechend nachvollziehen und anwenden zu können. In Kombination mit der Technik, wo die Sicherheit benötigt wird, die richtigen Tastenkombinationen zu verwenden. Die Kollegen, die das dann unterrichten, haben da so einen speziellen Plan sich entwickelt, wie man vorgehen kann. Also dass alles logisch aufgebaut ist, ist so ein ganz wichtiger Punkt und möglichst widerspruchsfrei, sodass man dann doch zum Ziel kommt, wenn man eine Aufgabe bei der Erstellung von einer Tabelle in Excel bearbeitet.

67 A: Und mit links rechts meinen Sie quasi, was ist auch in der direkten Umgebung von der Position, wo ich gerade bin, in dem Diagramm?

68 I: Ja.

69 A: Okay. Und dann würden Sie zum Beispiel auch so ein Flussdiagramm einfach als Schwellgrafik quasi darstellen? Wird das auch genutzt?

70 I: Zum Beispiel, ja. Und es gibt auch seit eins, zwei Jahren den Tactonom Reader. Ich weiß nicht, ob Sie davon schon etwas gehört haben.

71 A: Noch nicht.

72 I: Das ist auch so ein Auslesetool. Die bereiten quasi unterschiedliche / wie zum Beispiel die Deutschlandkarte vor und da ist ein Kamerasystem und wenn man dann mit dem Finger drauf tippt, dann wird es vorgelesen, wenn man zum Beispiel in Berlin ist oder wenn man Bayern ist und was die Landeshauptstadt ist oder je nachdem, welche Informationen (unv.) sind. Also Tactonom Reader heißt es. Ich weiß nicht, vielleicht ist es für Sie noch ganz interessant für die Bachelorarbeit.

73 A: Ja, auf jeden Fall. Und was würden Sie sagen, sind so die Vorteile von dieser taktilen Diagrammdarstellung?

74 I: Einfach mal dieses Erkunden oder die Schüler selber erkunden lassen, entdecken lassen, um einfach mal so ein Gefühl dafür zu bekommen. Problem ist ein bisschen, dass man / So ein Flugzeug beispielsweise kann man jetzt ja nicht taktil erfassen,

weil das viel zu groß ist. Da braucht man ein Modell. Beim Modell gehen natürlich einiges an Informationen verloren. Es ist immer so (unv.) aber das ist einfach das Modell-Prinzip, sagen wir es mal so, was bei allen Modellen ja letztlich der Fall ist. Man muss sich irgendwie einschränken oder / Modell von einem Hund. Was ist ein Hund, hat der drei Beine, hat der zwei Beine, hat der vier Beine? Also das Grundverständnis muss erst mal aktiviert werden beziehungsweise man muss da ganz grundlegend ansetzen. Was ist ein Stuhl? Jetzt wenn man auch (unv.) Ausbildung denkt, sondern an die erste Klasse oder so. Hat ein Stuhl immer vier Beine? Gibt es auch andere Stühle? Muss ein Stuhl ein Bein haben? Und solche Fragen.

75 A: Und würden Sie sagen, wenn man dann zum Beispiel so ein Flussdiagramm einfach taktil irgendwie darstellt, dass man das so nachbauen kann / Was werden da quasi für Informationen vermittelt, die man zum Beispiel in so einer Word-Darstellung von dem selben Diagramm nicht hätte? Und inwiefern sind die relevant? Also das sind ja zum Beispiel dann auch einfach diese graphischen Informationen, wie sieht das einfach auch in der grafischen Darstellung aus. Würden Sie sagen, das hat auch schon eine Relevanz für die Auszubildenden, das so auch mal nachvollziehen zu können, wie das, ja, in dieser Standard-Darstellung aussieht?

76 I: Man muss es halt dazu erklären, dass es jetzt ein Pfeil nach rechts ist und da steht der Begriff drin und letztlich dann aber das ganze abstrahieren, um zu sagen, okay, dieses Symbol mit dem Pfeil nach rechts ist in unserer Sprache, wenn wird das in einem Word-Dokument haben, ein Strich oder je nachdem wie wir es verwenden.

77 A: Okay. Und würden Sie sagen, das fällt den Auszubildenden auch leicht? Also wenn man zum Beispiel dann, keine Ahnung, diesen Pfeil erfasst und dann hat man vielleicht so ein Rechteck und dann zu verstehen, okay, das ist vielleicht ein Pfeil, der von einer Aktivität zur nächsten Aktivität geht. Fällt das leicht, wenn man das... also zum Beispiel auch als blinde Person, wenn man das eigentlich gar nicht vor sich sehen kann?

78 I: Es kommt darauf an, welche Erfahrung der betroffene Schüler, die betroffene Schülerin schon mit der Thematik hat. Ob es eine geburtsblinde Person ist, ob die schon mit solchen taktilen Elementen oder inwiefern sie schon mit taktilen Elementen gearbeitet hat und (unv.) was ein ganz wesentlicher Punkt ist, ist so der Zeitpunkt der Erblindung, also wenn man jetzt von blinden Personen spricht, denn wenn jetzt jemand mit zwei Jahren erblindet, hat er sicherlich andere Vorkenntnisse wie wenn jemand mit 25 Jahren erblindet. Also dieses Vorwissen spielt eine ganz, ganz zentrale

Rolle und auch, ja, wie ist es... Welche Möglichkeiten hatte man denn schon? Wie war die Beschulung? Und wie hat das ganze (unv.) im Unterricht letztlich schon in den vergangenen Jahren bei dieser Person umgesetzt worden? Also Sie merken, da gibt es eine ganze Bandbreite an Einflüssen, die das Ganze mit beeinflussen und man versucht halt zu schauen, okay, wo kann man jetzt ansetzen, um das Ganze zu fördern, zu unterstützen.

79 A: Ja, ich muss sagen, auch dieser Aspekt von späterblindet, geburtsblind ist auch schon häufiger vorgekommen. Also es ist natürlich auch sehr interessant, weil für eine sehende Person, die da weniger drinnen ist, ist es natürlich erst mal / Okay, die Person ist blind, aber es gibt ja schon auch ein sehr großes Spektrum einfach, wie sich das dann auch auswirkt einfach.

80 I: (zustimmend) Mh.

81 A: Ja, die letzte Frage in dem Themenbereich. Sie meinten ja schon, dass erst mal die Lehrmaterialien einfach auch aufbereitet werden, zum Beispiel im Word-Format. Welche anderen Formen von Unterstützung spielen denn dann auch generell eine Rolle, also vor allem für die blinden und sehbehinderten Auszubildenden? Und merken Sie da, dass das eigentlich okay ist, dass man auch Unterstützung bekommt oder darauf angewiesen ist, oder besteht da schon manchmal der Wunsch auch darin, vielleicht noch ein bisschen unabhängiger auch alleine machen zu können?

82 I: Das ist so eine Mischung letztlich, in der Umsetzung dann. Weil auf der einen Seite braucht man die theoretischen Grundlagen ja, aber jetzt wäre so eine Art Schnitzeljagd auch eine gute Möglichkeit, um das Ganze noch ein bisschen erlebbar zu machen. (unv.) zum Schuljahresbeginn war das immer so ein Konzept, dass quasi die Schüler, die neu waren, sich ein bisschen orientiert haben, okay, wo sind verschiedene Räume, die verschiedenen Benennungen. Und letztlich ist es ja bei den Geschäftsprozessenmodellen und auch bei den Flussdiagrammen auch so. Wie kommt man von A nach B, welche markanten Punkte / Also das ist so ein ganz zentraler Begriff auch immer. Wo kann wo kann man sich orientieren, wo geht es weiter? Und wenn man jetzt an einer Kreuzung ist, fährt man jetzt links, oder geht man links, geht man rechts, geht man geradeaus, um jetzt dahin zu kommen, wo man hin will, also mit Start und Ende. Genau. Und das ist auch so eine ganz interaktive Möglichkeit.

83 A: Okay. Ja, dann kommen wir zum nächsten Punkt, wo es auch ein bisschen um die Probleme geht und darum, wie gut einfach Ansätze aktuell funktionieren. Vielleicht bekommen Sie auch konkret Rückmeldung von Auszubildenden, die sagen, okay, das hilft mir eigentlich total gut, die Geschäftsprozesse oder die Modellierung auch verstehen. Oder hat man da schon manchmal das Gefühl, okay, vielleicht würde da ein anderer Ansatz noch mehr helfen?

84 I: Sowohl als auch. Die Schüler sind natürlich angehalten / Also erst mal braucht man eine gute Vertrauensbasis zu den Schülern, dass die Schüler auch offen sagen können, okay, habe ich jetzt verstanden oder habe ich nicht verstanden. Und dann schauen wir natürlich, okay, was hilft was und dann überlegt man im Unterricht, wenn jetzt jemand sagt, ach, ich habe das nicht verstanden, es erklärt vielleicht nochmal jemand anders und dann greift man vielleicht noch auf andere Medien zurück wie Erklärvideos, die auditiv auslesbar sind, wo jetzt das Sehvermögen keine Rolle spielt. Da muss man dann schauen, welche Möglichkeiten gibt es da noch.

85 A: Okay. Und wie ist das dann generell, also würden Sie sagen, es reicht auch, wenn man den einen Ansatz hat, also dass man zum Beispiel dieses Word-Format hat, dass man sich so seine Prozesse auch erklärt und anschaut, oder geht es es da schon auch darum, dass man Ansätze auch kombiniert und dann zum Beispiel ein Word-Dokument, aber vielleicht auch so ein taktiles Diagramm? Äh, ja, was sind da vielleicht so Ihre Erfahrungen?

86 I: Also auf jeden Fall die Kombination, denn meistens, wenn man jetzt bei Flussdiagrammen nur ein Word-Dokument vorgibt, dann ist es zu abstrakt. Man muss auch vorher ansetzen mit / Dass man auch mal einen Rundgang macht und da vielleicht das so aufzieht oder so interaktiv, dass die Schüler es nachvollziehen können. Oder eine Grundlage schaffen, um das Verständnis zu fördern. Zunächst miterfahrbar machen, begleitet und so weiter, und dann vielleicht auch mit diesen Perlen dann oder auch mit den Legosteinen und dann Schritt für Schritt sich an diese Abstraktion heranwagt. Wenn ich die Zeichen nicht kenne, kann ich es nicht lesen. Es ist wie bei einer fremden Sprache. Wenn ich nicht weiß, was es bedeutet / Dann brauche ich erstmal das Grundsätzliche. Beim Brailledlernen letztlich auch. Ich muss erstmal wissen, was die Punkte bedeuten, wie die Systematik dahinter ist, um zu verstehen, okay, welche Sprachen gibt es? Wie wird ein Wort geschrieben, wie wird es dargestellt und wie kann ich vielleicht (unv.) auf einer Perkins [Brailleschreibmaschine] oder so selber schreiben oder auf einer Elotype [Brailleschreibmaschine] oder je nachdem was es für eine Maschine ist zum Beispiel. Es werden immer unterschiedliche mediale An-

sätze kombiniert. In Abhängigkeit natürlich von der Klasse, die vor einem sitzt, oder von den Schülern, was sie für technische Ausstattung haben, wie sie damit umgehen können. Genau. Wobei natürlich im dritten Ausbildungsjahr die Anforderungen oder das Verständnis anders ist wie jetzt im ersten Ausbildungsjahr. Beim dritten Ausbildungsjahr ist dann einfach die Prüfung schon sehr nah. (lacht)

87 A: Hmhm. Und würden Sie sagen, dass Sie auch alle Ausbildungsinhalte, die mit dem Thema Geschäftsprozessmodellierung zu tun haben, auch gut umsetzen können und auch zugänglich machen können für die blinden und sehbehinderten Auszubildenden? Oder gibt es da schon Sachen, wo Sie auch selbst einfach, ja, an Ihre Grenzen kommen?

88 I: Immer wieder. Es ist so ein kreativer Prozess, wo man einfach nachdenken muss, auch im Unterricht selbst, wenn eine Frage kommt, wie kann man das jetzt anders umsetzen? Man überlegt dann. Auch wenn man so einen Pool an Erfahrungen hat, an Möglichkeiten / Aber je nachdem, was der Schüler auch für Vorerfahrungen hat. Also das ist so ein ganz zentraler Punkt. Wie ist er damit schon vertraut gewesen? Wie hat er das Ganze kognitiv verarbeiten können? Wie hat er das vielleicht schon mal erfahren dürfen und lernen dürfen oder oder oder?

89 A: Mhm. Ja, wir haben ja auch schon über ein paar Ansätze gesprochen, also das Word-Format, die taktilen Diagramme. Ja, würden Sie sagen, die eignen sich auch für die Arbeit mit Geschäftsprozessmodellen am Arbeitsplatz? Oder haben Sie da auch selbst Erfahrung, wie Auszubildende das quasi dann auch danach an ihren Arbeitsplätzen oder vielleicht auch in den Praktika umsetzen oder nutzen?

90 I: Es kommt natürlich auf das Unternehmen letztlich darauf an, (unv.) im Unternehmen, wie groß ist das Unternehmen, wo werden Praktika gemacht, wie relevant ist das Ganze und wie wird es auch dargestellt? Ist es vielleicht auch nur eine Ablaufbeschreibung? Ja, das kommt ein bisschen darauf an! Sowohl auf den (unv.), auf das Sehvermögen, auf die Fähigkeiten und Fertigkeiten, aber auch auf die Branche, den Arbeitgeber, die Firma, konkret den Standort und und und.

91 A: Okay. Genau. Wir hatten ja auch schon über die Zusammenarbeit mit oder untereinander gesprochen, vor allem, wenn man unterschiedliche Sehlevels vielleicht auch hat. Ja, würden Sie sagen, es gibt auch spezielle Herausforderungen oder Anforderungen dann auch an diese Zusammenarbeit, also vor allem auch, wenn man, ja, unterschiedlich Sachen auch wahrnimmt? Muss man da auch irgendwas beachten

oder ist das ja eigentlich auch vergleichbar mit der Zusammenarbeit von zwei sehenden oder zwei blinden Auszubildenden?

92 I: Man braucht dann letztlich ein Kommunikationstool oder auch einen Arbeitsplatz, der die Zusammenarbeit ermöglicht. Wenn man eine blinde Person in ein Büro ohne Computer setzt, könnte es vielleicht ein bisschen schwierig werden, da effektiv zusammenzuarbeiten. Aber wenn der Arbeitsplatz entsprechend vorhanden ist und sehr gut ausgestattet ist, dann kann man sehr, sehr vieles machen oder sehr, sehr vieles ermöglichen. Genau. Denn letztlich, wenn man jetzt auch zum Beispiel bei einer Hotline anruft, um ein Paar Schuhe zu bestellen, sage ich jetzt mal, sieht der Anrufer ja nicht oder merkt er nicht, ob die Person, die dahinter steckt, ob die blind ist, ob sie sehbehindert ist, ob die im Rollstuhl sitzt, ob sie einen Arm hat oder keinen Arm hat, ob die keine Füße hat oder oder oder. Also das ist letztlich ganz unabhängig. Wichtig ist so dieser Umgang mit den Hilfsmitteln, mit den Arbeitsgeräten und die Arbeitsplatzausstattung und Arbeitsplatzgestaltung. Und das man damit gut und flüssig umgehen kann. Das vielleicht noch als Ergänzung.

93 A: Mhm. Und wenn man sich dann zum Beispiel vorstellt, okay, man hat jetzt die Aufgabe, ein Flussdiagramm in irgendeiner Form zu erstellen, dann würde man das quasi auch so machen, dass beide Personen vielleicht das Wort-Dokument haben und sich dann absprechen und das dann einfach nacheinander zum Beispiel befüllen? Und dann würde zum Beispiel die sehende Person draufschauen und die blinde Person könnte das dann irgendwie über Screenreader oder Braillezeile irgendwie auch auslesen? Wäre das so ein Ansatz oder was würde dann bei Ihnen auch zum Einsatz kommen?

94 I: Das wäre eine Möglichkeit, wie man herangehen könnte. Je nachdem, was jetzt das Ziel ganz konkret ist. Und auch (unv.) oder immer mit dem Punkt der Kommunikation oder dem Aspekt der Kommunikation, dass man das einfach auch beschreibt, was wie verändert wird, so dass (unv.) wenn es ein gemeinsames Dokument gibt, das beide Parteien nachvollziehen können, okay, was ist jetzt passiert? Wer hat was wie bearbeitet? Um da gemeinsam ein Projekt, eine Darstellung oder sowas voranzubringen.

95 A: Ja. Und wenn man dann zum Beispiel, ja, das in Word-Dokumente einträgt, haben Sie da so eine bestimmte Syntax, sage ich mal, also wie man das dann zum Beispiel auch beschreibt? Aber man hat die Aktivitäten zum Beispiel oder die Ereignisse und dann gibt es ja auch quasi parallel stattfindende Ereignisse.

Beschreiben das die Auszubildenden dann, wie sie es für sich verständlich halten oder haben sie da schon eine sehr einheitliche Art, so was auch zu beschreiben in textueller Form?

96 I: Ja, eine Syntax gibt es. Ich kann Ihnen im Nachgang gerne noch was zuschicken, wenn Sie wollen. Einfach mal so ein Beispieldokument, wie das Thema zum Beispiel / was eine Möglichkeit ist, wie man beginnen kann, ich formuliere es mal so rum. Was man dann aber immer auch ein bisschen anpasst, (unv.) Überarbeitung der Unterlagen. Wenn man dann wieder etwas feststellt, was jetzt vielleicht nicht so gut funktioniert hat, dann schaut man wieder, wie kann man vielleicht eine Alternativ-Version zu einer Darstellung noch generieren, so dass es für die Schüler in Zukunft dann besser ist, sich zu informieren. Einfach einen multimedialen Zugang zu ermöglichen, dass die Schülerin auch aussuchen kann, wie sie es gut verstehen kann, das einerseits, und auf der anderen Seite natürlich dann im nächsten Schritt das Ganze abstrahieren zu können, das Verständnis zu haben und dann letztlich auch mit der Syntax das abstrakt darstellen zu können.

97 A: Und was sind die Gründe dafür, dass Sie das über eine Syntax machen? Welche Vorteile hat das vielleicht auch im Vergleich zu einer nicht so formalisierten Darstellung?

98 I: Wir haben eine kurze, knappe, kompakte Darstellung, wo man eine Grundlage hat, wie man nicht 20 Seiten lesen muss, sondern halt das Ganze auf einer Seite komprimiert darstellt. Mit der Anmerkung, dass man natürlich wissen muss, was die jeweiligen Symbole bedeuten. Aber auch da ist die Brailleschrift wieder ein ganz gutes Beispiel. Denn wenn jemand zur Brailleschrift keinen Bezug hat, dann kann er das auch nicht auslesen. Wenn man eben (unv.), dann weiß man, was dahinter steckt hinter diesem ganzen System, dieser ganzen Syntax. Man kann auch die Begriffe entsprechend lesen, verstehen und bekommt daraus Informationen.

99 A: Mhm. Sie meinten ja schon, es gibt da auch verschiedene Herausforderungen im Unterricht, aber wo würden Sie denn sagen, sind für Sie auch aktuell in Bezug auf das Verstehen und Erstellen von Geschäftsprozessmodellen also wirklich auch große Herausforderungen, auch für Ihre blinden und sehbehinderten Auszubildenden, wo Sie sagen, okay, das sollte vielleicht ja eigentlich schon als Erstes vielleicht angegangen werden oder das ist wirklich auch eine eine große Herausforderung auch für den für den Ausbildungserfolg generell. Gibt es da irgendwas?

100 *I*: Letztlich dieses Abstraktionsverständnis, dass man das dann auch abstrakt darstellen kann. Das, glaube ich, ist einer der wesentlichen Punkte. Und da, um das ganze Verständnis zu fördern, bedarf es einem sehr, sehr grundsätzlichen Start, um dann weiter das Ganze aufzubauen und auszubauen, sodass es dann auch Situationen sind oder Aufgabentypen sind / sodass es trotzdem noch gut nachvollzogen werden kann und deshalb so Alltagsbeispiele sind da ganz gut. Wie jetzt Wegbeschreibungen, markante Punkte oder oder oder. So dass die Schüler das hoffentlich gut verinnerlichen können.

101 *A*: Und was sind dann so die größten Probleme auch in Bezug auf das Abstraktionsverständnis? Wie könnte man das vielleicht auch verbessern? Oder woran scheitert das vielleicht auch dann?

102 *I*: Hm, na ja, letztlich auch durch mangelnde Übung durch die Schüler selbst (unv.). Auch so das Thema links rechts. Wie ist da die Situation oder wie selbstständig sind da die Schüler schon gewesen oder sind die Schüler? Ja, man braucht da diesen Schritt, um das abstrahieren zu können, um das umsetzen zu können.

103 *A*: Und Sie meinten ja auch, es ist auch immer... Also wenn man jetzt in Word arbeitet oder man arbeitet mit einem taktilen Diagramm und man hat einfach nicht diese vollständige Sicht auf das ganze Modell (...) Ja, welche Kompensationsmöglichkeiten können denn dann die Auszubildenden zum Beispiel auch anwenden, um trotzdem vielleicht einen Überblick zu behalten, wenn sie eben in einem Moment immer nur diesen kleinen Ausschnitt quasi wahrnehmen können?

104 *I*: Naja, letztlich gibt es immer die Möglichkeit, auch Fotos zu machen oder das auslesen zu lassen und Hilfsmittel, Merksätze, sowas in diese Richtung.

105 *A*: Dass man sich das einfach dann auch irgendwie so einprägt und....?

106 *I*: Ja. Also das Merkverständnis, das sollte schon trainiert werden, damit man sich das Ganze im Ganzen vorstellen kann. Weil das ist letztlich die große Herausforderung. Wie überträgt man jetzt einen sehr, sehr komplexen Inhalt ausschnittsweise in so eine Aufgabenstellung? Denn bei einer Aufgabe wird ja nicht immer ein kompletter Prozess abgebildet, sondern es wird vielleicht nur ein Ausschnitt abgefragt. Da ist die Herausforderung, den Überblick zu behalten, zu wissen, wo die Lage ist, wo man steht, was wie gemacht ist, was nicht gemacht ist, sage ich jetzt mal. Ja, das muss einfach trainiert werden oder das ist Training der Förderung

des Gesamtüberblicks. Ein ganz zentraler Punkt. Aber (unv.) ist letztlich auch wieder schülerabhängig.

107 A: Ja. Gut, dann kommen wir zum letzten Fragenteil. Wie kann denn Ihrer Meinung nach, also auch im Hinblick darauf, dass eben viele Tools nicht barrierefrei sind, dass eben diese Standardnotation für viele Sprachen auch einfach visuell sind, wie kann man da auch einfach besser die Bedürfnisse von blinden und sehbehinderten Menschen aufgreifen? Also zum einen natürlich, was wären so die ersten Sachen, die man ändern sollte? Aber auch, wie kann man die Perspektiven vielleicht einfach besser einbeziehen? Geht es auch um Zusammenarbeit zum Beispiel mit Einrichtungen wie Ihrer oder was wären da Wege, die Sie einfach auch empfehlen würden, um da als Forschungs- und Entwicklungspersonen vielleicht auch ein bisschen das einfach mehr mitzudenken und mehr einzubeziehen in die Sachen, die man auch entwickelt?

108 I: Mhm. Also zunächst mal ist die Zusammenarbeit in einem großen interdisziplinären Team ganz wichtig. Das wäre jetzt so eine Möglichkeit, um da heranzugehen und vor allem auch mit blinden Menschen und auch mit Sehbehinderten, also dass es da zu einer guten Zusammenarbeit kommt. Denn ich will mir nicht anmaßen, zu sagen, wie eine Software barrierefrei ist, weil ich es einfach nicht nachvollziehen kann als sehende Person. Ich kann es versuchen nachzuvollziehen, aber dieses gänzliche Nachvollziehen ist unmöglich. Und Sie haben ja mit der [Name einer Kollegin] auch schon ein Interview gehabt. Und die wird Ihnen, ich weiß nicht, was sie jetzt dazu meint, aber das ist mein Punkt. So ganz direkt betroffene Menschen, die dann auch ganz gezielt eine Rückmeldung geben können, was ist notwendig, was ist nicht notwendig und was ist wie möglich am Ende. (unv.) also Teams, wo man gut zusammenarbeiten kann mit Selbstbetroffenen, also insbesondere Selbstbetroffenen, die vielleicht auch technikaffin sind und sich auskennen in der Branche, aber auch mit den Hilfsmitteln.

109 A: Hatten Sie selbst auch schon damit zu tun, dass zum Beispiel auch an Menschen an Ihrer Einrichtung angefragt haben? Oder würden Sie sagen, da gibt es generell auch viel Austausch, zum Beispiel mit Forschungseinrichtungen oder Entwicklungsteams in dem Bereich oder auch darüber hinaus, zum Beispiel wenn es um Hilfsmittel oder so etwas geht?

110 I: Ja, immer mal wieder. Es gibt eine Hilfsmittelmesse, die haben wir immer mal wieder bei uns im Haus. Die SightCity war in Frankfurt jetzt auch erst. Da kriegt

man natürlich immer neue Ideen zur Umsetzung, man tauscht sich aus, auch mit Tactonom Reader, mit dem Unternehmen hatten wir uns auch mal ausgetauscht, oder auch... Es gibt da die Firma Draeger Lienert, die quasi so eine Art CRM-Modell oder Software verwendet, was für blinde Sehbehinderte gut auslesbar ist. Da kommen immer wieder Kooperationen zustande, in unterschiedlichen Bereichen, je nachdem, was man wie wo gerade entdeckt. Und das ist auch so das Interessante an den Messen, dass man einfach wertvolle Kontakte knüpfen kann. Und zu (unv.), was kann man jetzt gut umsetzen im Unterricht und was kann man vielleicht noch nicht gut umsetzen oder was ist (unv.) Schulsystem sinnvoll, wie man die Ausbildung aufzieht und gestaltet, und was macht vielleicht weniger Sinn? Oder ich habe mal so ein Projekt mit dem Kiehl Verlag zum Thema Auslesbarkeit von PDF-Zeitschriften, wo ich (unv.) mal analysiert habe, okay, sind denn diese Zeitschriften auslesbar oder nicht? Und es war ganz interessant und insbesondere das Thema Grafiken war eine große Herausforderung, wie das denn so dargestellt werden kann, dass es gut und nachvollziehbar umgesetzt werden kann und auch nachvollzogen werden kann von den Betroffenen selbst. Genau.

111 A: Okay. Ja, genau. Ich hatte auch schon ein bisschen geguckt, was gibt es denn in der Forschung auch so an Ansätzen, wo ich sagen würde, natürlich unter der Perspektive, dass ich sehend bin / Aber ich dachte, okay, vielleicht könnte man das auch entsprechend erweitern oder vielleicht wäre das eine Idee, die auch hilfreich wäre als Ansatz, um das weiterzuverfolgen. Genau, wo ich einfach gerne auch Ihre Einschätzung dazu hören wollen würde, wie hilfreich das für Sie vielleicht auch ist oder ob Sie sagen, okay, da müsste man aber auch folgende Sachen noch beachten, damit das wirklich auch zugänglich ist. Und das sind natürlich noch alles Ansätze, wo bis jetzt noch niemand daran gedacht hat, dass das auch für eine blinde oder sehbehinderte Person irgendwie nutzbar sein würde. Genau. Die erste Sache, da hatten wir auch schon ein bisschen drüber gesprochen, dass man einfach so eine textuelle Prozessmodellierungssprache hat, also wirklich auch eine Notation, um so was gut darzustellen, die eben auch entsprechend standardisiert ist, also wo man wirklich auch genau weiß, okay, so und so würde ich das jetzt darstellen und das entspricht dieser Darstellung in der grafischen Form. Würden Sie sagen, so was ist hilfreich und sollte auch weiter verfolgt werden?

112 I: Ja, auf jeden Fall, denn wenn man das Ganze in Textform hat, kann man da vielleicht gut was daraus ableiten. Und je nachdem wie das Ganze dann aussehen soll, kann es schon ein interessanter Ansatz sein.

113 *A*: Okay. Würden Sie sagen, wenn man generell so eine textuelle Notation entwickeln will, gibt es da besondere Anforderungen, wie sie eben auch für blinde Menschen zum Beispiel gut lesbar ist? Also muss man da aus Ihrer Sicht irgendwas auch beachten?

114 *I*: Hm. Letztlich, die Informationen müssen halt zugänglich sein. Und ansonsten sollte das natürlich eine Sprache sein, die möglichst logisch strukturiert nachvollziehbar ist und auch vielleicht leicht erlernt werden kann, so dass man es gut nachvollziehen kann. Das wären so Punkte, wo ich mir denke, je logischer, je sinnvoller das Ganze aufgebaut ist, desto eher kann man sich es einprägen und desto eher kann man das auch nachvollziehen und dann auch anwenden in Übungsaufgaben beispielsweise.

115 *A*: Okay. Der zweite Ansatz ist auch, dass man quasi eine textuelle Sprache habe und die dann eben auch sozusagen kompilieren kann, so dass daraus eine visuelle Abbildung wird. Ich weiß nicht, ob Ihnen PlantUML etwas sagt.

116 *I*: Nein, das sagt mir jetzt nichts.

117 *A*: Ich kann auf jeden Fall mal meinen Screen einfach kurz teilen und das zeigen. (öffnet plantuml.com) Also es gibt ja UML als recht bekannte Modellierungsnotation. Genau. Und da geht es eben darum, dass man eine textuelle Notation hat, die zum Beispiel für Sequenzdiagramme eben genau so einer graphischen Abbildung entspricht. (zeigt Beispiel-Sequenzdiagramm in PlantUML-Notation und als Graphik daneben) Und das heißt, wenn man jetzt hier seinen Text hat, kann man den eben sehr leicht kompilieren dahin, dass man eben eine grafische Abbildung hat. Und genau, das ist so die eine Richtung. Aber die Rückrichtung wäre natürlich auch, dass man von einer grafischen Darstellung eben auch sehr leicht zurück kompilieren kann in eine textuelle. Ähm, würden Sie sagen, so was ist an sich auch hilfreich als Ansatz oder...?

118 *I*: Auf jeden Fall, weil das ist ja letztlich so wie ein Google Translator, wenn man (unv.), wenn man irgendwo im Ausland unterwegs ist und die Sprache nicht spricht und dann braucht es ein Tool, um das verstehen zu können. Das ist ja ganz ähnlich letztlich. Es gibt auch für Braille so eine Plattform. Jetzt weiß ich gerade nicht, wie die Webseite heißt, wo man das auch so ähnlich eingeben kann. Auch ganz interessant.

119 *A*: Mhm. Und wie ist das eigentlich bei Ihnen? Also werden da viele Inhalte auch in Braille dargestellt oder spielt das eine große Rolle auch in der in der Ausbildung?

120 *I*: Ja, schon. Wir haben verschiedene Brailledrucker im Haus und stellen dann auch, je nachdem, was es für ein Unterrichtsinhalt ist, gezielte Informationen in Braille dar oder auch nicht, je nachdem, auch ein bisschen individuell, welche Schüler in der Klasse sind, was das Thema ist, wie die Anforderungen sind, also immer in Abhängigkeit von diesem Gesamtkontext.

121 *A*: Hm. Und, würden Sie sagen, auch im Bereich Geschäftsprozessmodellierung spielt das eine Rolle bei Ihnen?

122 *I*: Es kommt ein bisschen darauf an, welche Schüler in der Klasse sind. Es spielt eine Rolle, aber aufgrund der digitalen Arbeitsweise nicht ganz so enorm. Aber es spielt schon eine Rolle.

123 *A*: Okay. Genau. Ein weiterer Ansatz wäre, dass man quasi diesen textuellen Input auch sprachlich zum Beispiel eingeben kann oder dass man Modellierungstools entwickelt, die zum Beispiel durch Sprachsteuerung auch bedienbar sind. Würden Sie sagen, dass ist auch hilfreich für blinde und sehbehinderte Auszubildende?

124 *I*: Ja, auf jeden Fall. Wenn es die Möglichkeit gibt, wenn es da eine Software gibt, die das ermöglicht, auf jeden Fall, weil das wäre ja auch eine Möglichkeit, noch mal in eine andere Richtung das Ganze üben zu können, umsetzen zu können. Also sofern unterschiedliche Sinne angesprochen werden, kann man da verschiedene Ansätze nutzen, um möglichst viel Verständnis beim Schüler zu erzeugen oder es nachvollziehbar zu machen. Das ist immer so der große Punkt oder die große Herausforderung. Wie bringe ich den Inhalt nachvollziehbar zum Schüler, so dass er es auch versteht? Da ist jedes Mittel recht, hätte ich beinahe gesagt. Unterschiedliche Mittel können da zum Einsatz kommen (lacht).

125 *A*: (lacht) Und wie ist es mit der Rückrichtung, dass man auch auditive Rückmeldungen quasi bekommt, auditive Informationen bekommt über ein vorliegendes Modell, über ein vorliegendes Diagramm. Ist das auch immer hilfreich, wenn man das so sozusagen auslesen kann?

126 *I*: Auf jeden Fall. Denn das unterstützt natürlich den Sinneskanal, das Thema Hören. Und das ist auch eine Möglichkeit. Und wenn diese Kombination bewirkt,

dass der Schüler es versteht, warum nicht / Was heißt, warum nicht, dann ist es auf jeden Fall zielführend und sinnvoll. Auch wenn man die Option zur Verfügung stellt, okay, ich habe mein Material und habe unterschiedliche Kanäle und die Schüler können sich das aussuchen, sollen sich alles mal anschauen und sollen sich das aussuchen, womit sie es gut nachvollziehen können. Und (unv.) nicht möglich ist oder es an einem Weg vielleicht scheitert oder ist der Schüler versteht es gerade nicht, dann kann ich einen anderen einfach ausprobieren.

127 A: Okay, ja, interessant. Hm, wir haben ja auch schon ein bisschen über taktile Diagramme oder Modelle gesprochen. Deswegen würde ich einfach... Also das wäre der letzte Ansatz bin, deshalb würde ich einfach Sie fragen, ob Sie da noch irgendwas hinzuzufügen haben, wenn es da um taktile Darstellung von Modellen geht. Genau.

128 I: Es gibt die Taststraße von Professor Lang aus Heidelberg. Ich weiß nicht, ob Sie die kennen.

129 A: Nein.

130 I: Auch mit dem Sinn, einfach so was nachvollziehen zu können, eher für den Grundschulbereich ausgelegt. Oftmals basteln die Lehrkräfte, die in dem Bereich tätig sind / oder das pädagogische Personal bastelt sehr viel, um so taktile Sachen (unv.), je nachdem was es für ein Kontext ist. Auch von den Oberflächen her. Da kann man ja auch ein bisschen spielen. Ist es jetzt rau, ist es weich und und und. Um jetzt da verschiedenste Sinne mit taktil anzusprechen und verschiedene Dinge erfahrbar zu machen. Also erfahrbar machen, Informationen zugänglich machen, das ist so die größte Aufgabe in dem Bereich und dann im nächsten Schritt erst das ganze Fachliche und dann die entsprechende Umsetzung in abstrakten Modellierungsaufgaben.

131 A: Und würden Sie sagen, solche taktilen Diagramme eignen sich eigentlich für alle Auszubildenden oder muss man da auch was beachten, also dass man zum Beispiel erstmal auch den Tastsinn entsprechend, ja, ausbauen oder trainieren muss, um so was auch gut zu verstehen? Oder würden Sie sagen, das kann eigentlich immer eine hilfreiche Ergänzung sein?

132 I: Es ist auf jeden Fall immer eine hilfreiche Ergänzung. Wenn man so einen Fußpfad, so einen Barfußpfad mal anschaut... Das machen ja auch nicht nur blinde Menschen oder sehbehinderte, sondern eben auch im Sinne von Erfahrungsfeldern,

sage ich mal, wenn man da unterwegs ist, erkunden ja auch Normalsehende, die sich dann vielleicht eine Augenbinde aufsetzen, oder je nachdem, wie das ganze Konzept dahinter ist, und das ausprobieren. Also eine wertvolle Ergänzung kann es immer sein.

133 A: Ja. Haben Sie da an sich noch eigene Ideen oder vielleicht irgendwie Tools, die Sie sich auch in der Ausbildung zur Vermittlung von Geschäftsprozessmodellierungsinhalten wünschen würden? Oder sagen Sie, okay, so eine Art von Software wäre vielleicht mal ganz hilfreich oder so eine Art von Hilfsmittel? Oder würden Sie sagen, okay, ich habe da keinen großen Bedarf an etwas Neuem?

134 I: Also hilfreich wär es allemal. Und wenn es da so etwas geben würde, was das praktisch wäre für die Anwendung in der Praxis und vielleicht auch noch kostenlos wäre. Das ist auch immer so ein Punkt mit den Hilfsmitteln. Die sind ja oft sehr teuer. So eine Braillezeile kann ruckzuck 10.000 € kosten. Dann ist das einfach ein interessanter Ansatz. Die Gruppe der Betroffenen ist relativ klein und deshalb sind die Hilfsmittel auch oftmals Einzelanfertigungen oder Spezialanfertigungen und deshalb sind die immer teuer. Das muss man (unv.) Hintergrund einfach immer sehen. Auch welche finanziellen Möglichkeiten hat denn die betroffene Person selbst? Was übernimmt der Kostenträger, was nicht? Das sind so die Probleme des Alltags, die so ein bisschen mitschwingen im Hintergrund.

135 A: Ja. Und welche Rolle spielte bei Ihnen auch, dass Sie ja in diesem inklusiven Klassen arbeiten? Also ist da auch immer das Ziel, dass man zum Beispiel auch Softwarelösungen oder Ansätze hat, die auch von allen Auszubildenden gut genutzt werden können? Spielt das da auch eine Rolle, dass man sagt, okay, ja, ich will vielleicht gar nicht so eine Speziallösung für die blinden Auszubildenden, sondern ich will schon etwas, was für alle irgendwie in der Klasse auch gut funktioniert oder konfigurierbar ist vielleicht?

136 I: Also das Optimale ist immer, wenn wir jetzt ein Word-Dokument, OpenOffice oder so was in diese Richtung haben und es alle so benutzen und anwenden können, dass es egal ist, ob jetzt jemand blind oder sehbehindert ist. Also wenn das der Anspruch ist, glaube ich, ist das ein gutes Ziel und haben wir viel erreicht. Und auch wenn die Schüler fähig sind, das selber entsprechend anzupassen (unv.) und umgehen können mit den Hilfsmitteln. Man braucht ja nicht jedes Hilfsmittel, sondern ein zielführendes Hilfsmittel für die Ausbildung zum Beispiel oder für den Bereich, in dem man eine Ausbildung macht oder um auch den Alltag zu bewältigen. Ob das

eine Küchenwaage ist oder eine sprechende Eieruhr oder oder oder. Da gibt es ja allerhand unterschiedlichste Dinge oder Gadgets.

137 *A*: Ja, auf jeden Fall. Okay, das waren erstmal alle Fragen von meiner Seite. Deswegen würde ich einfach Sie noch mal fragen, ob Sie noch irgendwas hinzuzufügen haben oder es etwas gab, was wir vielleicht noch nicht angesprochen haben, wo Sie aber denken, oh, das wäre eigentlich relevant noch mal zu wissen.

138 *I*: Nein. Also gerade in dem Moment passt das so, fällt mir jetzt nichts mehr ein.

139 *A*: Okay. Sehr gut. Ja. Dann würde ich die Aufnahme auch einfach stoppen.