# Hochschule der MedienDigitale Inklusion - Eine Win-Win-Lösung für Unternehmen und Kunden

## Online-Workshop: PAC: PDF Accessibility CheckerRedigierte Live-Mitschrift 13.03.2024 Nachmittag

Der vorliegende Text ist die redigierte Version der Live-Mitschrift.

© 2024 Delfinterpret GbR

(Gottfried Zimmermann) Jetzt geht es ans Eingemachte!

(Yehya Mohamad) Genau! Ich habe heute Morgen schon gesprochen. Ich bin Yehya Mohamad vom Fraunhofer-Institut von St. Augustin und ich hoffe, ich habe einen leichten Vortrag – PAC, den Accessibility Checker und allgemein über PDF. Ich werde kurz über die Merkmale von barrierefreien PDF-Dokumenten reden, was ist PAC und Funktionen des PDF Accessibility Checker. Wir gucken auf barrierefreie PDF-Dateien.

Was sind die Merkmale einer barrierefreien PDF? PDF ist Teil von den europäischen Normierungen und von Accessibility-Regeln, in der EN 301549 im Kapitel 10 wird explizit PDF oder Nicht-Web-Dokumente erwähnt. HIer sind einige der erwähnten Punkte, die ein barrierefreies Dokument ausmachen: eine klare Struktur, ein Dokument sollte eine klare Hierarchie haben mit Überschriften, Absätzen und Listen vorweisen. Solche Dokumente sollen auch Textstrukturen aufweisen, semantisch korrekt sein.

Zum Beispiel Headers, H1, H2, im Prinzip hat Gottfried heute darüber gesprochen; zum Beispiel auch Titel, die nicht auf H1 übersetzt werden, müsste man händisch machen. Und Bilder, Formulare, Tabellen usw. sollen eine sinnvolle Beschriftung haben. Zum Beispiel: Tab. 1 enthält Gehaltsverteilungen oder ein Bild, eine Landkarte von Deutschland. Das ist anders als alternative Texte für Screenreader. Bei alternativen Texten geht es hauptsächlich um nicht-textliche Elemente, die mit alternativen Texten versehen werden sollen, um für Screenreader interpretierbar zu sein.

Gute Farbkontraste: Es ist sehr viel ähnlich wie bei den Webdokumenten, speziell gefordert für Nicht-Web-Dokumente und durchsuchbare Texte, das ist wichtig für Suchmaschinen als auch für Screenreader und andere Nutzer, die sehr schnell Texte durchsuchen und erfassen müssen.

Weitere Merkmale für so ein Dokument: sinnvolle Dokumententitel, das ist sehr wichtig. Wenn ich keinen sinnvollen Titel habe, weiß ich nicht auf den ersten Blick, worum es geht. Ich muss vielleicht den Abstract lesen oder die Einführung um zu verstehen, worum es geht. Der Dokumententitel ist sehr wichtig.

Der nächste Punkt auch, Sprachdeklarationen. Wir wissen, Sprachen werden in einem Dokument durchmischt. Meistens geht es nur um Deutsch und Englisch. Das muss auch für das gesamte Dokument geklärt werden. Auch, wenn im Dokument ein Wort oder ein Zitat oder ein Satz in einer anderen Sprache ist, dann muss ich das auf jeden Fall auszeichnen, sonst wird es beim Auslesen mit Screenreadern ganz komisch vorgelesen, meistens unverständlich.

Die Lesereihenfolge sollte logisch und korrekt sein. Es geht um den Tab-Index, dass ich ≈ durch ein Dokument „durchtabbe“. Das muss richtig ausgezeichnet werden. Das sind grob die Merkmale, wenn man über PDF-Dokumente spricht. An und für sich gilt es für alle Nicht-Web-Dokumente, die meisten Regeln gelten aber auch für Webdokumente.

Jetzt reden wir über den PDF Accessibility-Checker. Wir reden über automatische Überprüfungen von PDF-Dokumenten. Automatisch bedeutet: Es ist nicht holistisch, nicht alles wird überprüft. Nur technisch überprüfbare Regeln werden erledigt. Die Meinungen schwanken, aber zwischen 20 % und 40 % der Probleme können solchen von Automaten höchstens aufgedeckt werden. Ich würde sagen, 30 % können aufgedeckt werden, den Rest muss man manuell machen. Das Gute an automatischen Tools ist, dass sie eine Anleitung für die 70 % manuelle Arbeit sein können. Ich kann die Probleme nehmen und weiß, worauf ich mich konzentrieren kann. Die manuelle Prüfung kann viel schneller vor sich gehen, wenn ich am Anfang so eine automatische Prüfung durchgeführt habe.

Man kann potenzielle Barrierefreiheitsprobleme erkennen, das PAC generiert Berichte und Handlungsempfehlungen. Wir werden es gleich sehen. Geprüft wird es auf PDF/UA- Einhaltung des Formats, es werden WCAG-Regeln überprüft und zusätzliche Qualitätsüberprüfungen durchgeführt. Diese zusätzlichen Qualitätsprüfungen soll eine Hilfe sein für die manuelle Prüfung. Als Beispiel: Alternativtext für ein Bild; das Tool prüft, ob es sich um eine automatisch generierte Alternative für Alternativtext handelt. Das gibt es mittlerweile auch schon. Es gibt Leute, die Erfinder sind und benötigte Alternativtexte automatisch erstellen lassen. Sie lassen einen Generator drüber laufen und produzieren einen Text als Alternativtext. Das PAC versucht, solche automatisch generierten Felder zu erkennen und sichtbar zu machen, z.B. Dokumente und weitere Sachen, die automatisch generiert wurden. Das sind aber andere Regeln, die geprüft und herausgefunden werden mit den Qualitätsprüfungstools.

PAC ist ein kostenloses Tool und kann heruntergeladen werden unter diesem Link. Es ist hier verlinkt. Es ist leider nur für Windows. Wenn man Mac-User ist oder Linux benutzt, dafür gibt es keine Version. Das Tool funktioniert nur unter Windows.

Was sind die wichtigsten Merkmale von PAC 2024? Es gibt eine verbesserte Nutzerschnittstelle. Die PDF-Dokumente können an beliebiger Stelle auf das Hauptfenster gezogen und abgelegt werden. In früheren Versionen musste man ganz genau in das Fenster hinein positionieren. Das funktioniert auf unterschiedlichen Bildschirmauflösungen. Wie gesagt, es gibt diese Qualitätsprüfungen, die ich vorhin erwähnt habe, wie das Erkennen von automatisch generierten Texten. Es gibt neue oder erweiterte Regeln dafür. Im Report-Fenster gibt es für jede Warnung oder jeden Fehler einen Hilfelink. Das ist ein Fragezeichen und dann wird auf eine Quelle verwiesen, wo man weiterlesen kann.

Die Kontrastprüfungen im Dokument von Text zu Hintergrund wie auch von Vordergrund zu Hintergrund wurden verbessert. Es gibt auch eine Screenreader-Vorschau, die auf eventuelle Probleme für Screenreader hinweist. Die Vorschau nutzt den aktuellen Windows-Browser Edge statt des veralteten Internet Explorers der alten PAC-Versionen.

PAC sieht so aus. Auf der ersten Seite ist ein Screenshot vom Desktop-Tool PAC. Das gliedert sich in drei Bereiche, würde ich sagen. Oben ist der Bereich, wo man entweder ein Dokument durchnavigiert, also mit dem Explorer durchgeht. Man geht zu seinem Datei-System und wählt ein Dokument oder man zieht es per Drag & Drop auf das Fenster. Hier ist ein Bereich beschrieben, wo man so ein Dokument wählen kann. Auf die anderen Teile möchte ich nicht eingehen auf dieser Folie. Ich gehe darauf auf den nächsten Folien ein.

Das ist hier, nachdem ich ein Dokument per Drag & Drop hingezogen habe. Das ist ein Screenshot von PAC. Hier sieht man an der Stelle, wo man das Dokument drauf ziehen soll, dort ist ein Screenshot vom Dokument. Es ist nicht leserlich, man sieht aber schon ein Abbild des Dokuments. Daneben sind Metadaten gezeigt und ob sie vorhanden sind oder nicht. In diesem Dokument es zum Beispiel kein Titel vorhanden. Der Dateiname wird angezeigt, aber das Dokument hat aber die Texte nicht mit einer Sprache ausgezeichnet. Bei „Anzahl der Seiten“ steht „3“, und bei „Tags“ steht „keine Tags“. Dieses Dokument hat also keine Struktur und es ist 118 KB groß. Wenn ich so ein Dokument auf die Fläche gezogen haben, bekomme ich sofort die Ergebnisse zu sehen. Weitere Ergebnisse wie im unteren Bereich kommen auf den nächsten Folien. Fehlende Felder werden rot markiert und vorhandene werden in schwarz angezeigt.

Das ist im Kontrast ein technisch barrierefreies Dokument. Ob es komplett barrierefrei ist, habe ich nicht überprüft, ich habe es komplett per Drag & Drop draufgezogen. Alle Metadaten sind schwarz, also das ist alles vorhanden: Titel, Faktenblatt Barrierefreiheit, Dokumentenname, Sprache ist Deutsch-schweizerisch – de-ch, Seiten: 4. Es enthält eine Menge von Tags, ist also ein strukturiertes Element und ist 180 groß. Drei Bereiche stehen darunter, PDF/UA, WCAG und Qualität, PDV/UA ist ausgewählt. Die Ergebnisse sieht man in einer Tabelle darunter. Da sieht man lauter grüne Häkchen. Dann sieht man in der Tabelle noch, wie viele Regeln bestanden sind und wie viele Warnungen und viele Fehler es gibt. Hier gibt es keine Fehler und keine Warnungen. Es gibt ein Stopp-Zeichen für eingebettete Dateien. Das Dokument hat keine eingebetteten Dateien, daher wurde dieser Bereich nicht überprüft.

Zurück zu dem nicht-barrierefreien Dokument von vorhin: In der Mitte gibt es diese drei Berichtsbereiche, PDF/UA, WCAG und Qualität. Die Buttons werden rot angezeigt im Gegensatz zu den barrierefreien vorhin, die waren grün. Hier sind sie mit rotem Kreuz ausgezeichnet. Man kann sofort sehen: Hier gibt es in allen drei Prüfbereichen Probleme. In der Tabelle sieht man für PDF/UA und für WCAG muss man hier draufklicken und für Qualität genau so. Wie gesagt, fehlerhafte Felder werden mit einem roten Kreuz markiert.

Die Tabelle habe ich schon vorgestellt. Die Struktur ist immer gleich, egal welcher Prüfbereich ausgewählt ist. PDF/UA, WCAG, Qualität – es gibt immer die Prüfpunkte mit einer Überschrift, welche Regel --- zum Beispiel bei PDF-Syntax, da sind alle elf Regeln bestanden. Bei den Schriften, 4 = bestanden, 5 = fehlerhaft. Und bei Inhalt 5216 bestanden, 5220 fehlerhaft. Man hat für jede Regel eine Überschrift. Dann hat man bestanden, Warnung oder Fehler; am Titel der Regel bekommt man entweder grünes Häkchen oder ein rotes Kreuz. Das Stopp-Zeichen bedeutet, man hat es nicht überprüft, weil es auf das Dokument nicht anwendbar, auf englisch „nicht applicable“, ist.

Im unteren Bereich, in der Fußnote, gibt es fünf Icons im PAC-Tool, die verweisen auf Detailbericht, PDF-Prüfbericht und das dritte zeigt eine logische Struktur und das vierte eine Dokumentenstatistik und das fünfte ist die Screenreader-Vorschau. Wir werden schauen, was jeder von diesen bedeutet.

Der Detailbericht beginnt mit den drei Prüfberichten PDF/UA, WCAG und Qualität. Wenn man es aufklappt, bekommt man die ganzen Regeln, aber viel mehr als auf der Tabelle aufgeschlüsselt. In der Tabelle waren nur die Oberbegriffe, hier werden die Regeln alle aufgeschlüsselt und man bekommt die Ergebnisse „Bestanden“, „Warnung“ oder „Fehler“ oder nicht anwendbar, also das Stopp-Zeichen.

Auf der rechten Seite, wenn man auf eine von denen geht – hier z. B. Schrift ist nicht eingebettet – auf der rechten Seite wird der Teil von Dokument angezeigt, hier ist ein Screenshot. Das ist eine Bahnkarte, mit der ich von Bonn nach München gefahren bin. Die hat viele Probleme. Die Schrift ist unter anderem nicht eingebettet. PDF-Syntax ist okay, aber es gibt viele andere Probleme in Bezug auf PDF/UA. Das gilt auch für WCAG, für Qualität, da bekommt man immer, welches Problem besteht und wo. Es wird visuell im Tool angezeigt. Dann hat man oben auf dem Bild für die, die es nicht sehen, ich habe es in der Bildbeschreibung hinzugefügt, dort steht: „Schrift ist nicht eingebettet.“ Und dann ein Abstand auf der rechten Seite und „?“. Und wenn man auf das Fragezeichen klickt, wird man auf eine Website geleitet, wo es genau für PDF/UA erklärt ist. Das gleiche gilt für WCAG und für die Qualität. Bei jedem Problem gibt es einen Hilfebutton, der die Nutzer\*in auf eine Seite umleitet, die eine Erklärung für dieses Problem bereitstellt.

Das sind neue Features von PAC 2024. Die gab es in den früheren Versionen so nicht. Das zweite Icon war der PAC-Prüfbericht. Das ist ein Abbild von Screen, den wir gesehen haben, nur aufbereitet für den Ausdruck. Der PAC-Prüfbericht ist fast ein 1:1-Abbild vom Screen von vorhin, nur mit ein paar weiteren Informationen, wie zum Beispiel über PAC und ein Link zur PDF/UA-Website, also zum Matterhornprotokoll, das die ganzen Regeln vo PDF/UA umfasst. Auf den ersten Blick, wenn man ein Dokument auf das Tool zieht, kann man hier ausdrucken in einem weiteren Dokument oder auf Papier, wenn man möchte.

Das ist das dritte Icon – das ist viel interessanter. Es ist die logische Struktur eines Dokuments. Hier ist es eine große Hilfe für visuelles Testen. Man bekommt die komplette Struktur, man kann durchscrollen, man kann schauen, ob es Probleme gibt. Man beginnt mit den Headern, H1, H2 oder man springt und lässt etwas aus. Bei den Paragrafen, bei den Figuren, bei den Images, was gibt es da? Da sieht man auf der rechten Seite, wo man klickt. Das ist ein Baum mit einer logischen Struktur eines Dokuments, vorausgesetzt natürlich, dieses Dokument hat eine Struktur. Das andere Dokument, das ich hatte, die Bahnkarte, die hat null Struktur. Da war nichts hinzugefügt. Ein Screenreader kann dort fast nichts lesen. Das ist für nicht barrierefrei.

 (Gottfried Zimmermann) Pixel Salat.

 (Michael Düren) Friesensalat, weißer Adler auf weißem Grund.

(Yehya Mohamad) Genau, das sieht man nichts, da ist keine Struktur, es ist leer. Bei der manuellen Prüfung, wenn da eine Struktur ist, kann man diese Liste nehmen und sich gut durchhangeln und Probleme finden. Die Dokumentenstatistik ist ähnlich. Ich habe zwei Screenshots nebeneinander gelegt von dem DB-Ticket, alles ist Null. Der hat nichts. Aber das barrierefreie Dokument, da hat man vieles: Strukturelemente 179, es ist ein Dokument, hat eine Figur, hat 4 x H1, 10 x H2 usw. Alle Elemente werden in einer schönen Tabelle gezeigt, was auch eine große Hilfe für manuelles Testen ist, für weitere Prüfungen eines halbwegs barrierefreien Dokuments. Bei dem DB-Ticket gab es nichts, da kann man gar nichts machen. Es ist nicht barrierefrei.

Dann zuletzt bietet das PAC eine Vorschau für Screenreader für eine barrierefreie PDF-Datei. Da hat man strukturiert. Man kann Header sehen, sie sind mit einer bestimmten Farbe markiert, Paragrafen mit einer anderen, Figuren gelb mit Alternativtexten darunter. Man kann schnell durchscannen, ob alles in Ordnung ist. Das ist ein weiteres Tool, eine Hilfe für manuelles Testen. Mit einem Screenreader kann man auf dem DB-Ticket gar nichts sehen. Jemand, der einen Screenreader verwendet, würde nichts sehen, würde sagen: „Okay, Dokument enthält nichts.“y

(Michael Düren) Fährt ja auch nicht, wenn die Lokführer wieder streiken.

(Yehya Mohamad) Genau, wenn die Lokführer streiken, gibt es nichts (lacht). Das war PDF PAC-Tool. Habt ihr Fragen?

(Gottfried Zimmermann) Da gibt es eine Frage: Kann es mehrere H1 geben?

(Michael Düren) Es kann nur einen König geben (lacht).

(Yehya Mohamad) Mehrere H1? Natürlich.

(Gottfried Zimmermann) Gesetzlich kann es mehrere H1-Überschriften geben, genauso wie bei Word auch. Es ist auch sinnvoll, wir raten wegen Barrierefreiheit davon ab.

(Yehya Mohamad) Ja, technisch kann es sein.

(Gottfried Zimmermann) Gibt es weitere Fragen zu dem Thema?

(Yehya Mohamad) Vielleicht habe ich einen Tipp für PDF insgesamt: Es gibt das Tool PDF 24 ist ein kostenloses Tool, womit man PDFs bearbeiten kann. Es gibt auch eine online-Version, die ziemlich barrierefrei ist. So als Tipp, wenn man nicht Adobe Acrobat benutzen kann oder möchte. Wir bedanken uns auch bei unseren Zuhörern, wir haben für Fragen noch Zeit.

(Gottfried Zimmermann) Hier gibt es noch zwei Fragen.

(Yehya Mohamad) (liest die Frage vor) Gibt es Besonderheiten zu der Prüfung von PDF/A, können PDF/A-Dokumente auch mit PAC sinnvoll geprüft werden? Was ist PDF/A?

(Gottfried Zimmermann) Das ist ein Archiv-Format. Ja, manche Behörden haben die Vorschrift, dass PDF/A-konform sein muss, das geht auch zusammen mit UA, das kann verknüpft werden. Kannst du nochmal vorlesen?

(Yehya Mohamad) Wie können Teilbereiche, die keine Überschriften haben, mit Tags ausgezeichnet werden, zum Beispiel wegen fachlicher Anforderung? Am besten hat man das Originaldokument, in einem PDF-Bearbeitungstool, wenn man z. B. aus Word ein Dokument generiert hat, dann fügt man das in Word hinzu und generiert neu das Dokument und prüft es mit der neuen Tag-ausgezeichneten Struktur.

(Gottfried Zimmermann) Die Frage ist nach dem kostenlosen Erzeugungstool. Das kostenlose Erzeugungstool, das ist ja nur für die Bearbeitung von PDFs geeignet, nicht zur Generierung z. B. aus Word. Das habe ich schon angesprochen. Das ist eine gute Frage. Wenn man PDF/UA erzeugen möchte, dann gibt es diese Pipelines - auch mit Apache FO, aber da muss man Programmierkenntnisse haben. Sonst, aus Word heraus gibt es nur die beiden kostenpflichtigen Tools axes4, also axesWord und Common Look Office.

Wir raten dazu - das PAC-Tool ist toll, aber wenn man viele Fehler findet, dann bitte nicht anfangen zu korrigieren, das ist sehr aufwendig. Manche machen das – okay. Aber ist dann besser, das Quelldokument, z. B. Word oder InDesign, zu nehmen, dort die Fehler zu beheben und erneut das PDF zu generieren. Wahrscheinlich macht man das nicht zum letzten Mal. Es ist schlecht, wenn man am Ende nur nach langer Arbeit ein PDF hat, dass zwar barrierefrei ist, aber bei der nächsten Version schon wieder nicht barrierefrei ist, weil man die Quelldatei nicht editiert hat.

(Michael Düren) Wenn man PDF/UA zurückstellt, Word hat auch eine Exportfunktion für PDF. Das ist halt nicht UA.

(Gottfried Zimmermann) Das ist aber ziemlich schlecht. Da hat man zum Teil auch die Basics nicht beachtet, was Barrierefreiheit betrifft. Alexander war hier von der Bundesüberwachungsstelle. Das ganze Verfahren läuft schon über ein Jahr, dass wir mit denen geredet haben, leider. Microsoft und Adobe machen einen schlechten Eindruck und sind nicht hinterher. Ein Grund ist, glaube ich, PDF/UA ist in Europa verbreitet, vor allem in Deutschland, aber nicht sehr bekannt in den USA. Die haben alle ihre eigenen Vorstellungen, was Barrierefreiheit heißt.

Unsere Vorstellung orientiert uns an der EN 301549, Kapitel 10, die wesentlich strikter ist als in anderen Teil der Welt. Wenn man Acrobat Pro von Adobe lizenziert, dann bekommt man automatisch das Add-In für Word, das ist zwar besser als das Word, aber auch nicht richtig gut. Auf einem guten Weg ist inzwischen LibreOffice, das Word-Pendant, der Writer, ist auch noch nicht richtig gut. Ich habe es schon geschafft, ein simples Dokument im LibreOffice Writer in komplett PDF/UA-konformes Dokument zu erzeugen, aber sobald Bilder oder Tabellen dabei sind, gibt es noch Fehler. Ich habe die Hoffnung, dass sich hier noch etwas tut. Vielleicht sind die früher dran als Microsoft und Adobe, PDF/UA zu erzeugen. Das wäre toll.

(Michael Düren) Ist es zielführend, dass wir uns über mehrere unterschiedliche, gleich geartete Produkte mit PDF/UA beschäftigen müssen? Da wäre meine Frage ---

(Gottfried Zimmermann) Kannst du rüberkommen? Das wäre besser zu verstehen.

(Michael Düren) Für mich ist die Frage klar: Warum muss es ein PDF UA werden? Warum sind andere Formate nicht genauso zielführend für die Informationsübermittlung? Wenn ich mir anschauen, wie viel Aufwand wir hineinstecken müssen, um das Informationspaket, das wir barrierefrei veröffentlichen wollen, zu erhalten?

(Gottfried Zimmermann) Das ist eine gute Frage, es ist wieder typisch deutsch: Hier gibt es diese Verankerung, dass PDF/UA gefordert ist; das steht nicht im Gesetz, sondern im Erklärungstext zum Behindertengleichstellungsgesetz. Da gibt es den Zwang. In anderen europäischen Ländern nicht. Da muss man nur Kapitel 10 der EN einhalten. Man könnte einmal untersuchen, was gesetzlich wichtig ist, und dann kommt man vielleicht mit einer Software zurecht, die nicht so teuer ist.

(Michael Düren), Wenn ich ein gut strukturiertes Word habe und ich einen HTML-Export mache, dann ist das barrierefrei und nutzbar, warum zwinge ich mich selbst zu glauben, ich müsste ein PDF/UA benutzen? Ich glaube, das ist wieder das Thema von dir am Anfang: Welches Format ist geeignet, um die Information zu übermitteln? Darüber sollte man sich Gedanken machen, bevor man sich Gedanken macht, wie man vielleicht ein PDF/UA-konformes PDF erzeugen kann.

(Yehya Mohamad) WCAG-Konformität hat einen viel höheren Stellenwert als PDF/UA-Konformität. Es muss barrierefrei sein, egal, welches Format. Aber PDF/UA hat eine gute Qualität. Da ist wieder die Frage nach den Folien (im Chat).

(Gottfried Zimmermann) Da gibt es Brewer von CIB. Ja, ich habe das getestet, das war leider in der damaligen Version nicht PDF/UA-konform, ich habe es versucht. Sie bemühen sich - vielleicht klappt es zukünftig. Mit der Version von vor einem Jahr hat es nicht geklappt.

(Michael Düren) Wäre das kein Thema für dich mit deinen Studierenden, eine Arbeit daraus zu formulieren, die aktuelle Tool-Landschaft zu evaluieren, welche PDF/UA-konforme PDFs erzeugen?

(Gottfried Zimmermann) Das kann man sich überlegen. Diese Diskussion nehmen wir offline. Gibt es weitere Fragen dazu? Danke für alle Fragen und für alle Links, die ihr gepostet habt, das war sehr hilfreich. Sonst würde ich sagen, vielen Dank, Yehya.

(Yehya Mohamad) Gerne!

(Gottfried Zimmermann) Ich mache hier einen Punkt, bedanke mich bei euch, die ihr zugehört habt. Das war viel Information, ich habe auch viel gelernt. Vielen Dank an die Referenten und an die Pfennigparade, die uns hier gehostet hat und ganz speziell möchte ich den Dolmetscherinnen sagen. Gebärden kamen von Oya und Juliane - vielen Dank für eure Gebärdensprachdolmetschung! Und die Schriftdolmetschung von Daniela und Melanie – vielen Dank euch, ihr musstet euch non-stop konzentrieren, das ist eine super Leistung. Da kommen auch aus dem Chat viele „Dankeschöns“.