

Wolfgang Bonhag
DATEV eG
Südliche Fürther Str. 18-20
90329 Nürnberg
wolfgang.bonhag@datev.de

Ulf Schubert
DATEV eG
Südliche Fürther Str. 18-20
90329 Nürnberg
ulf.schubert@datev.de

Abstract

Bedienoberflächen, welche mit herkömmlichen Standard-Bedienelementen arbeiten, lassen den Anwender hinsichtlich der notwendigen Bedienung mit der Maus häufig im Unklaren. Wie viele Klicks auf welchem Bedienelement zum Erfolg führen, ist in Business-Software oft nicht deutlich und konsistent visualisiert. „Ich weiß nicht, wann ich einmal und wann ich zweimal klicken muss.“, „Ich mache eigentlich immer einen Doppelklick.“ – sind daher typische Aussagen von Anwendern aktueller Business-Software.

Dazu kommt die zunehmende Vermischung von Desktop- und Web-Oberflächen. Das hat zur Folge, dass sich auf einer Oberfläche Bedientechniken beider „Welten“ mischen. Wir haben das Klickverhalten in Business-Software analysiert und drei verschiedene Verhaltensweisen bzw. Anwendertypen identifiziert. Sie unterscheiden sich in ihrer Erwartungshaltung an die Bedienelemente hinsichtlich des Einfach- und Doppelklicks.

Neben diesen stellen wir in diesem Beitrag unsere Erkenntnisse hinsichtlich der Visualisierung der Mausbedienung vor und erläutern unseren Ansatz zur Unterstützung der unterschiedlichen Anwendertypen.

Keywords

Klickverhalten, Mausbedienung, Mausclick

1.0 Ausgangssituation

DATEV hat bisher viele Standard-Bedienelemente für Software-Bedienoberflächen eingesetzt. Standard-Bedienelemente werden von Entwicklungsumgebungen angeboten und können ohne eigenen Entwicklungsaufwand für die Gestaltung von Bedienoberflächen eingesetzt werden.

Während der entwicklungsbegleitenden Evaluation haben wir beobachtet, dass Anwender oft Schwierigkeiten damit haben, spontan die richtige Klickmethode (Einfach- oder Doppelklick) für die einzelnen Bedienelemente auszuwählen und anzuwenden.

Um das Problem zu umgehen, entwickeln Anwender Umgehungsstrategien, die zum Teil zu ungünstigen Bediensituationen führen.

Aus diesem Grund haben wir die Klickbedienung sämtlicher Bedienelemente, die in unseren Produkten verwendet werden, analysiert und optimiert.

2.0 Die Bedienelemente und ihre Funktionen

Die Bedienelemente lassen sich bezüglich ihres Klickverhaltens in drei Kategorien einteilen.

2.1 Bedienelemente mit einer Klickfunktion

Diese Bedienelemente zeichnen sich dadurch aus, dass sie nur eine Funktion besitzen. Diese wird durch einfachen Klick auf das Element ausgelöst. Zu diesen Bedienelementen zählen beispielsweise Push Buttons und Links (siehe Abbildung 1).

[Mandantendaten bearbeiten](#)

[Leistungen bearbeiten](#)

[Zuständigkeiten ändern](#)

[Neue Aufgabe anlegen](#)

Abb. 1: Links

Einige dieser Bedienelemente besitzen zwei wechselnde Zustände, beispiels-

weise offen/geschlossen. Der (Einfach-) Klick auf das Bedienelement wechselt zwischen diesen Zuständen. Zu diesen Bedienelementen gehören Check Boxen, Drop-down Bedienelemente oder Klappboxen (sog. Collapsible Panels, siehe Abbildungen 2 und 3).

▼ Funktion ausführen

Abb. 2: Geschlossene Klappbox

▲ Funktion ausführen

- Mandantendaten bearbeiten
- Leistungen bearbeiten
- Zuständigkeiten ändern
- Neue Aufgabe anlegen
- Posteingang erfassen
- Postausgang erfassen
- Dokument/Brief erstellen
- Telefonnotiz erfassen
- Zeiten erfassen

Abb. 3: Geöffnete Klappbox

2.2 Bedienelemente mit zwei Klickfunktionen

Bei den Bedienelementen mit zwei Klickfunktionen wird die eine Klickfunktion mit Einfachklick ausgeführt, die ande-

re mit Doppelklick. Zu diesen Bedienelementen gehören Listen (Einfachklick markiert einen Eintrag, Doppelklick wählt den Eintrag aus) und Eingabefelder (Einfachklick fokussiert, Doppelklick markiert den gesamten Feldinhalt).

2.3 Bedienelemente mit mehr als zwei Klickfunktionen

Zu dieser komplexen Kategorie von Bedienelementen zählen die Tree-Controls (siehe Abbildung 4). Sie besitzen drei Klickfunktionen:

1. Knoten- und Blatteinträge werden markiert
2. Knoten werden geöffnet und geschlossen
3. Blatteinträge (teilweise auch Knoteneinträge) werden ausgeführt

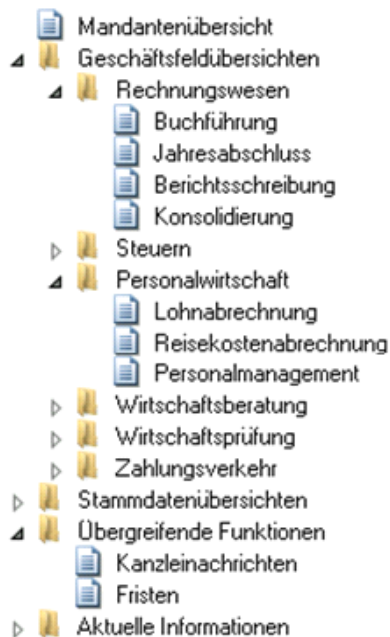


Abb. 4: Tree-Control

Bei Tree-Controls besteht die Herausforderung, die drei benötigten Funktionen eindeutig über die beiden verfügbaren Klickarten Einfach- und Doppelklick abzudecken.

2.4 Herausforderung

Bedienoberflächen, welche mit herkömmlichen Standard-Bedienelementen arbeiten, kommunizieren dem Anwender nicht immer eindeutig, mit welcher Klickmethode eine bestimmte Funktion ausgeführt werden kann.

Es fehlen konsistente Erkennungsmerkmale für die erwartete Klickmethode. Beispielsweise sind nicht alle Bedienelemente, bei denen der Einfachklick wirkt, als Link (unterstrichen) gekennzeichnet.

Durch die Vermischung von Desktop- und Web-Oberflächen wurden Bedienelemente aus dem Internetbrowser in Software-Bedienoberflächen übernommen. Die mehr auf Einfachklick ausgerichtete Bedienung von Internet-Bedienelementen hat in den letzten Jahren großen Einfluss auf die Gestaltung von Software-Bedienoberflächen gehabt. Beispielsweise hat der Link den Button in bestimmten Bediensituationen abgelöst.

3.0 Die drei Anwendertypen

Im Rahmen der Entwicklung haben wir mehrere Studien zur User Experience von DATEV-Produkten durchgeführt. Dabei haben wir drei Anwendertypen mit unterschiedlichen Vorgehensweisen hinsichtlich der Mausbedienung identifiziert:

3.1 Der "effiziente Einfachklicker"

Der „effiziente Einfachklicker“ versucht soweit wie möglich die Bedienelemente mit Einfach- statt mit Doppelklick auszulösen. Schon einen Doppelklick ausführen zu müssen statt eines Einfachklicks, ist für ihn ein Effizienzverlust. Der Einfachklicker zieht als Vorbild und Vergleich oft die Bedienung von Web-Oberflächen heran,

wo die Einfachklick-Bedienung über Linktechnik weit verbreitet ist.

3.2 Der "chronische Doppelklicker"

Der „chronische Doppelklicker“ geht grundsätzlich anders vor: Er versucht die Oberfläche vorrangig mit Doppelklick statt mit Einfachklick zu bedienen. Er geht davon aus, dass er damit sicherer an sein Ziel gelangt – nach dem Motto „Doppelt hält besser“. Der „chronische Doppelklicker“ setzt sich nahezu nicht mit der Unterscheidung zwischen Einfach- und Doppelklick auseinander. Er nimmt dabei in Kauf, dass er gelegentlich mehr klickt als zur Erfüllung seiner Aufgabe eigentlich nötig wäre. Der Doppelklick wird von diesem Anwendertyp als zuverlässigste Klickmethode wahrgenommen.

3.3 Der „unentschlossene Klicker“

Der „unentschlossene Klicker“ bevorzugt das Arbeiten mit seinen gewohnten Oberflächen und Bedienelementen. Neuerungen und Änderungen bedeuten für ihn einen hohen Umstellungsaufwand. Falls er mit neuen Abläufen und Bedienelementen konfrontiert wird, tastet er sich nur langsam voran und klickt sehr vorsichtig auf Bedienelemente, die er nicht kennt – aus Angst, etwas falsch zu machen. Meist beginnt er mit dem Einfachklick – nur wenn dieser keinen Erfolg hat, wird doppelt geklickt. Der „unentschlossene Klicker“ hat oft Probleme mit der Treffsicherheit beim Klicken. Unterstützende Hinweise an der Oberfläche zum gewünschten Klickverhalten nimmt er dankbar an.

Dieses Verhalten wurde auch von Krisler und Alterman (2008) beschrieben.

3.4 Bedienprobleme der Anwendertypen

Hurst et al. (2008), Keates et al. (2005) und Paradise et al. (2005) haben

in ihren Arbeiten bereits Bedienprobleme von Anwendern bei der Verwendung der Maus beschrieben. Sie beschäftigen sich speziell mit Anwendern, die motorische Defizite haben.

Wir haben bei unseren Arbeiten folgende Bedienprobleme festgestellt:

Neue Standard-Bedienelemente: Bei der neuen Produktlinie wurden auch einige neue Standard-Bedienelemente in die Oberfläche eingeführt, z. B. Klappboxen. Diese neuen Elemente wurden teilweise nicht sofort als klickbare Elemente erkannt. Unsere Interpretation dafür ist, dass ein eindeutiges Kennzeichen für die Klickbarkeit dieser Elemente fehlt. Dieses Problem war insbesondere beim „unentschlossenen Klicker“ festzustellen.

Tree-Bedienelement: Den „effizienten Einfachklicker“ verärgerte, dass das Auf- / und Zuklappen von Trees nicht über Einfachklick funktionierte, sondern dass dazu ein Doppelklick nötig war. Die Erwartungshaltung ist, dass sich Tree-Knoten bereits mit Einfachklick öffnen und schließen lassen.

Toggle-Bedienelemente: Der „chronische Doppelklicker“ hat Probleme mit Bedienelementen, die eine wechselseitige Ein-/Ausschalt-Funktion besitzen.

Beispiele:

- Knoten von Trees werden bei Doppelklick geöffnet und gleich wieder geschlossen.
- Klappboxen werden bei Doppelklick geöffnet und gleich wieder geschlossen.

Dieser „doppelte Wechsel“ ist nicht das, was der Anwender als Ergebnis seines Doppelklicks wünscht. Die Folge waren Verwirrung beim Anwender, da die Folgen der Interaktion nicht direkt erkannt wurden, und Unzufriedenheit, da er seine Klickaktion erneut ausführen musste.

Links: Ein weiteres Problem hatte der „chronische Doppelklicker“ mit Bedienelementen, die bereits mit Einfachklick funktionieren, für die also keine eigene Doppelklick-Funktion hinterlegt ist, z.B. Links. Hier ist insbesondere bei der Kombination von Links mit Icons zu beobachten, dass auch auf Links Doppelklicks durchgeführt werden.

Hat er auf solche Elemente doppelt geklickt, traten bisweilen Fehlersituationen auf. Diese entstanden dadurch, dass die Funktion, die auf Einfachklick des Bedienelements liegt, durch den Doppelklick mehrfach ausgeführt wurde. Oder es verschwanden Fenster, die mit dem ersten Klick geöffnet wurden, mit dem zweiten Klick sofort wieder im Hintergrund.

3.5 Einflussfaktoren auf das Klickverhalten

Wenn nach dem Klicken ein sofortiges optisches oder akustisches Feedback fehlt, erkennt der Anwender nicht, ob sein Klick erfolgreich war, und wiederholt seinen Klick, teilweise sogar mehrfach oder doppelt statt einfach. Durch diese mehrfach ausgeführten Klicks auf dasselbe Bedienelement steigt die Gefahr von Fehlersituationen.

4.0 Unterstützung der Anwendertypen

Unser Ansatz, die unterschiedlichen Klickstrategien der Anwendertypen zu unterstützen, beruht auf vier Säulen:

- Vermehrte Bedienung über Einfachklick
- Eindeutige Kennzeichnung des Einfachklick („Eselsbrücke“)
- Mehr Fehlertoleranz bei Doppelklick

- Sofortiges Feedback nach der Klickaktion

4.1 Vermehrte Bedienung über Einfachklick

Das Öffnen und Schließen von Bedienelementen sollte grundsätzlich über Einfachklick möglich sein. Dies gilt für das Öffnen und Schließen von Tree-Knoten sowie für das Auf- und Zuklappen von Klappboxen.

Dadurch wird vor allem der **effiziente Einfachklicker** unterstützt.

4.2 Eindeutige Kennzeichnung des Einfachklick („Eselsbrücke“)

Elemente, deren Bedienung nicht „als bekannt vorausgesetzt“ werden kann, sollten beim Überfahren mit der Maus durch einen Unterstrich des Textes („Link“) gekennzeichnet werden. Der Unterstrich visualisiert für den Anwender, dass der Klick an dieser Stelle eine Funktion hat. Er dient quasi als „Eselsbrücke“: Überall, wo ich einen Unterstrich sehe, kann ich einen Einfachklick ausführen.

Damit die Anwender einen Textlink von einem normalen, nicht verlinkten Fließtext unterscheiden können, haben wir alle Link-Bedienelemente mit einem führenden Icon versehen (siehe Abbildungen 5 bis 8 für Varianten des Konzepts).

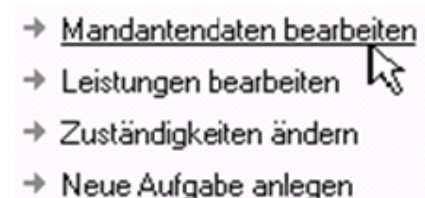


Abb. 5: Links nach neuem Klick-Konzept

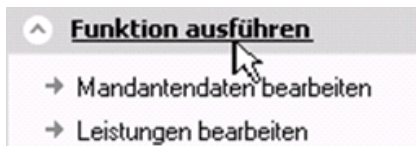


Abb. 6: Klappbox nach neuem Klick-Konzept



Abb. 7: Kategorien der Navigationsleiste nach neuem Klick-Konzept



Abb. 8: Tree nach neuem Klick-Konzept

In manchen Anwendungsszenarien dient ein Knoten im Tree nicht nur zum Öffnen und Schließen eines Ordners, sondern führt auch eine zusätzliche Aktion aus. Damit die Anwender solche „besonderen“ Trees schon auf den ersten Blick erkennen können, setzen wir in diesen Fällen auf dem Knoten statt des normalen Ordner-Icons ein Icon „Ordner mit Blatt“ ein (siehe Abbildung 9).

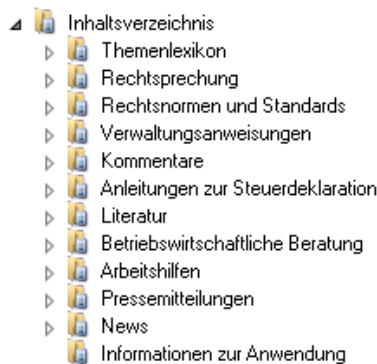


Abb. 9: Tree mit "Ordner mit Blatt"-Icon

Nicht besonders gekennzeichnet werden z. B. Radio Buttons, Check Boxes und Push Buttons. Deren Bedienung kann als bekannt bzw. gelernt vorausgesetzt werden.

Dadurch wird vor allem der **unentschlossene Klicker** unterstützt.

Bei Internetlinks zeigt die Veränderung des Mauszeigers zum Handzeiger an, dass der Link mit einfachem Klick bedient werden kann. Da wir konsequent auf die Kennzeichnung der Klickmethode mittels Unterstreichungen setzen, verzichten wir bei allen Bedienelementen auf die Veränderung des Mauszeigers.

4.3 Mehr Fehlertoleranz bei Doppelklick

Auf allen Bedienelementen, die bei Doppelklick keine sinnvolle Funktion besitzen, wirkt ein Doppelklick wie ein Einfachklick. Dadurch wird z. B. verhindert, dass geöffnete Fenster sofort im Hintergrund verschwinden und damit für den Anwender unsichtbar sind. Außerdem wird das Risiko vermindert, dass der Anwender aufgrund einer (ungewollt) doppelt ausgeführten Aktion in eine Fehlersituation gerät. Das bei Doppelklick auftretende „Toggle-Verhalten“ von Bedienelementen (öffnen und schließen; aufklappen und zuklappen, markieren

und demarkieren) wird dadurch ebenfalls unterbunden.

Damit wird vor allem der Anwendertyp des **chronischen Doppelklickers** unterstützt.

4.4 Sofortiges Feedback nach der Klickaktion

Damit der Anwender das Gefühl einer schnellen Anwendung und direkten Interaktion bekommt, sollte die Anwendung auf jede Aktion des Anwenders innerhalb von 0,1 Sekunden reagieren (Shneiderman 1998). Eine Reaktion ist dabei das teilweise bzw. vollständige Ausführen der Aktion. Ist dies aus technischen Gründen nicht möglich, kann auf die Anwenderaktion auch mit einer Rückmeldung (in Form einer Sanduhr, Fortschrittsanzeige oder Meldung) entsprechend der zu erwartenden Bearbeitungszeit reagiert werden. Wichtig ist, dass dem Anwender kommuniziert wird, dass die Eingabe verstanden wurde und die gewünschte Aktion von der Anwendung ausgeführt wird.

Dadurch werden **alle drei Anwendertypen** unterstützt.

5.0 Evaluation

Der beschriebene Ansatz wurde prototypisch umgesetzt und in einem Benutzerlabor mit 15 Anwendern verprobt. Die Stichprobe setzte sich aus Kanzleiinhaber/innen und Angestellten aus Steuerkanzleien zusammen. Die Teilnehmer wurden nach repräsentativen Kriterien für die DATEV Anwenderschaft ausgewählt. Die Testpersonen bearbeiteten typische Navigationsaufgaben in Business-Software.

Die Ergebnisse des Benutzerlabors waren bezüglich des Klickverhaltens der evaluierten Bedienelemente durchwegs positiv. Die Bedienung wurde von den Probanden überwiegend als selbsterklärend und intuitiv betrachtet.

Es hat sich auch gezeigt, dass bestimmte Verhaltensweisen, wie z. B. die des "chronischen Doppelklickers", von einigen Anwendern stark verinnerlicht sind. Die Gestaltung eines Bedienelements hat bei diesem Anwendertyp nur einen beschränkten Einfluss auf das Klickverhalten.

Interessanterweise wurde der Verzicht auf den Handzeiger von den Anwendern akzeptiert. Teilweise wurde das fehlende Wechseln des Mauszeigers gar nicht bemerkt.

Die Ergebnisse bestärken uns in dem gewählten Ansatz. Im Weiteren werden die Bedienelemente umgesetzt und in einer großen Feldstudie evaluiert. Hierbei geht es insbesondere um die Übertragbarkeit des Ansatzes auf alle Anwendungsszenarien von Business-Software.

6.0 Fazit

Es ist grundsätzlich möglich, Software-Bedienoberflächen mit den Standard-Bedienelementen zu erstellen. Jedoch führt kein Weg daran vorbei, die (Maus-)bedienung aller Bedienelemente detailliert zu überprüfen, um ein konsistentes Gesamt-Bedienkonzept zu erhalten. Grundlage hierfür ist eine Analyse des konkreten Nutzerverhaltens der Anwender bzgl. ihrer Mausbedienung.

7.0 Ausblick

Ein Blick auf die geplanten Funktionen in Windows 7 zeigt, dass in Zukunft vermehrt auch "klicklose" Maustechniken zu berücksichtigen sein werden (Microsoft 2009). In Windows 7 genügt es z. B., die Maus an eine Ecke des Bildschirms zu positionieren, um alle geöffneten Fenster automatisch zu minimieren. Oder es wird schon beim Bewegen der Maus auf bestimmte Bildelemente automatisch eine Vorschau auf die dahinterliegenden Daten angezeigt.

Als neue "klicklose" Maustechnik wird in Windows 7 außerdem das "Maus-Schütteln" eingeführt: Indem die Maus auf einem Fenster schnell hin- und herbewegt wird, werden alle Fenster unterhalb des aktiven Fensters minimiert bzw. geschlossen, der Bildschirm wird damit also schnell "aufgeräumt".

Es bleibt abzuwarten, wie sich Mausgesten und andere Erweiterungen der Mausbedienung auf die Bedienung von Business-Software auswirken werden.

8.0 Literaturverzeichnis

Hurst, A., Mankoff, J., Hudson, S. (2008): Understanding pointing problems in real world computing environments. Proceedings of the ACM SIGACCESS Conf. on Computers and Accessibility, S. 43-50.

Hurst, A., Hudson, S., Mankoff, J., Trewin, S. (2008): Automatically Detecting Pointing Performance. International Conference on Intelligent User Interfaces, Proceedings of the 13th international conference on Intelligent user interfaces, Session: Input Methods, Gran Canaria, Spain, ACM New York, NY, USA, S. 11-19.

Keates, S., Trewin, S., Paradise, J. (2005): Using Pointing Devices: Quantifying differences across user groups. Proceedings of 3rd International Conference on Universal Access and Human-Computer Interaction (UAHCI 05), Las Vegas, Nevada, USA.

Krisler, B., Alterman, A. (2008): Training Towards Mastery: Overcoming the Active User Paradox, In: ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 358, ACM New York, NY, USA, S. 239-248.

Microsoft (2009): Neuerungen in Windows 7: Schneller und einfacher; <http://www.microsoft.com/germany/windows/windows-7/whats-new.aspx> (Zugriff am 15.06.2009).

Paradise, J., Trewin, S., Keates, S. (2005): Using Pointing Devices: Difficulties Encountered and Strategies Employed. Proceedings of 3rd International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI 05), Las Vegas, Nevada, USA.

Shneiderman, B. (1998): Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 3rd ed., Addison-Wesley, Reading, MA.

Web Usability