

User Experience Questionnaire Benchmark

Praxiserfahrungen zum Einsatz im Business-Umfeld



Martin Schrepp
SAP AG – User Experience
Dietmar-Hopp-Allee 16
69190 Walldorf
martin.schrepp@sap.com

Siegfried Olschner
DATEV eG
90329 Nürnberg
siegfried.olschner@datev.de

Ulf Schubert
DATEV eG
Fürther Straße 212
90429 Nürnberg
ulf.schubert@datev.de

Abstract

Der User Experience Questionnaire (UEQ) ist ein etablierter Fragebogen zur Messung des Benutzererlebens interaktiver Produkte. Der Fragebogen misst User Experience auf den Dimensionen Effizienz, Durchschaubarkeit, Steuerbarkeit, Stimulation, Originalität sowie Attraktivität. Eine häufig gestellte Frage ist Wie gut hat das von mir evaluierte Produkt im Vergleich zu anderen Produkten abgeschnitten? Um diese Frage beantworten zu können, wurden 163 Studien mit dem UEQ in einem Benchmark zusammengefasst. Dies erlaubt eine detaillierte Aussage zur Qualität eines Produkts im Vergleich mit anderen Produkten. Zusätzlich werden Erkenntnisse zum Einsatz des UEQ-Benchmarks im Rahmen von größeren UEQ-Datenerhebungen sowie Praxiserfahrungen im Business Umfeld vorgestellt. Dabei gehen wir auf folgende Punkte ein: Unterschiede in der Bewertung durch unterschiedliche Nutzergruppen, Relevanz der UEQ-Faktoren für unterschiedliche Nutzergruppen, Bedeutung der UEQ-Faktoren für die Gesamtzufriedenheit.

Keywords:

/// UEQ
/// User Experience
/// UX Fragebogen
/// Evaluation

1. Einleitung

User Experience ist ein multidimensionales Konstrukt, das alle Qualitätsmerkmale zusammenfasst, die für die subjektive Bewertung eines Produkts durch seine Nutzer eine Rolle spielen. Dazu zählen natürlich die klassischen Usability-Aspekte, wie z.B. Effizienz, Effektivität, Fehlertoleranz, oder Erlernbarkeit. Aber auch nicht direkt an der Bearbeitung von Aufgaben mit dem Produkt orientierte Aspekte, wie z.B. Emotionen des Nutzers (Norman, 2003), Originalität, Stimulation oder ästhetisches Design (z.B. Tractinsky, 1997) spielen hier eine Rolle.

Die wahrgenommene User Experience ist eine rein subjektive Einschätzung eines Produkts durch seine Nutzer. Zur Messung dieser Produkteigenschaft bieten sich daher Fragebögen als einfache und kostengünstige Methode an. Im deutschsprachigen Raum sind hier die Fragebögen UEQ – **User Experience Questionnaire** (Laugwitz, Schrepp & Held, 2006) und **AttrakDiff** (Hassenzahl, Burmester & Koller, 2003) verbreitet.

Ziel des UEQ ist eine effiziente Messung des Gesamteindrucks, den ein Benutzer in Bezug auf die Interaktion mit einem Produkt entwickelt hat. Der UEQ besteht aus 26 bipolaren Items, die die Form eines 7-stufigen semantischen Differentials haben, z.B.:

kompliziert	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	einfach
leicht zu lernen	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	schwer zu lernen
attraktiv	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	unattraktiv

Die Items sind den folgenden sechs Skalen zugeordnet: **Durchschaubarkeit, Effizienz, Steuerbarkeit, Stimulation, Originalität** (jeweils 4 Items) sowie **Attraktivität** (6 Items). Die Skalen **Durchschaubarkeit, Effizienz, und Steuerbarkeit** beschreiben aufgabenbezogene (pragmatische) Qualitätsmerkmale eines Produkts. Die Skalen **Stimulation** und **Originalität** beschreiben nicht aufgabenbezogene (hedonische) Qualitätsmerkmale (für die Unterscheidung in pragmatische vs. hedonische Qualitätsmerkmale siehe Hassenzahl, 2001). Die Skala **Attraktivität** ist eine reine Valenzdimension. [Abb. 1]

Die Konstruktion und Validierung des Fragebogens sind in Laugwitz, Schrepp & Held (2006) und Laugwitz, Held & Schrepp (2008) beschrieben.

Zusätzlich zur deutschen Originalversion des UEQ sind auch Versionen in englischer, spanischer (Rauschenberger et al., 2013), französischer und italienischer Sprache verfügbar. In Deutsch steht zusätzlich noch eine spezielle Version für den Einsatz bei jugendlichen Benutzern zur Verfügung (Hinderks et. al, 2012). Der Fragebogen selbst, ein Auswertungstool und die Sprachversionen stehen unter www.ueq-online.org kostenlos zur Verfügung.

2. Warum ein Benchmark?

Der UEQ liefert als Ergebnis die gemessene User Experience auf den 6 Skalen **Effizienz, Durchschaubarkeit, Steuerbarkeit, Stimulation, Originalität** und **Attraktivität**. Abbildung 2 zeigt Ergebnisse für ein hypothetisches Produkt. [Abb. 2]

Ein Gesamtwert für die User Experience im Sinne einer einzigen KPI ist aufgrund der faktorenanalytischen Konstruktion des Fragebogens nicht sinnvoll, da die Werte auf den einzelnen Dimensionen nicht direkt miteinander in Beziehung gesetzt werden können. Hierzu wären Informationen über die subjektive Wichtigkeit der einzelnen Dimensionen für das Gesamturteil notwendig, die in dieser Form nicht verfügbar sind.

Eine naheliegende Frage, die nach Auswertung des UEQ oft gestellt wird, lautet **Wie gut ist denn mein Produkt jetzt eigentlich?** Hier ist insbesondere auch der Aspekt interessant, wie gut die Ergebnisse im Vergleich zu anderen Produkten sind.

Bisher konnte diese Frage nicht zufriedenstellend beantwortet werden. Man musste sich hier mit groben heuristischen Aussagen begnügen, die auch im Analyse-Tool visualisiert wurden. **Werte zwischen -0,8 und 0,8 entsprechen einer neutralen Beurteilung, Werte > 0,8 einer positiven Beurteilung und Werte < -0,8 einer negativen Beurteilung.**

Der vorgestellte Benchmark soll Anwendern des UEQ eine bessere Einschätzung erlauben, wo das von ihnen evaluierte Produkt bzgl. seiner User Experience wirklich steht.

3. UEQ Benchmark

Für den Benchmark wurden Daten aus 163 UEQ-Studien mit insgesamt 4818 Teilnehmern analysiert. Bewertet wurden hierbei Produkte unterschiedlicher Kategorien, z.B. betriebswirtschaftliche Anwendungen, Web-Seiten, Web-Shops, Soziale Netzwerke, etc.

Die Anzahl der Teilnehmer pro Untersuchung variierte dabei stark. Es gibt sehr kleine Stichproben (3) bis hin zu riesigen Stichproben (722). Da sich die Ergebnisse nicht wesentlich ändern, wenn man die kleinen Stichproben (<11 Teilnehmer) aus dem Datensatz eliminiert, wurden diese im Benchmark belassen. Im Mittel waren etwa 30 Teilnehmer an einer Untersuchung beteiligt. [Abb. 3]

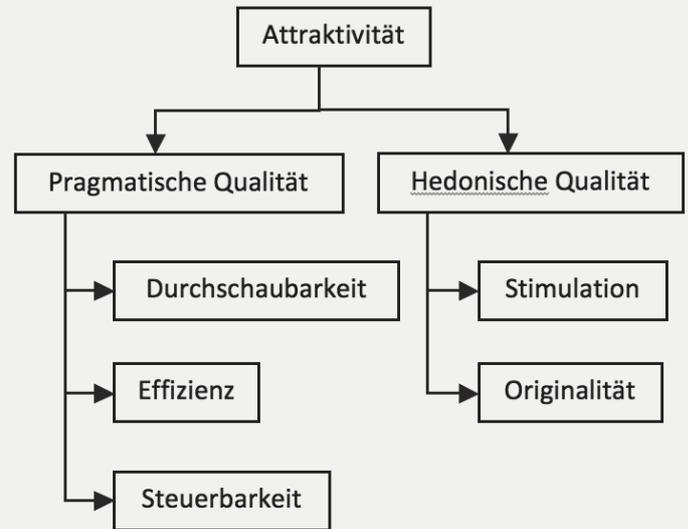


Abb. 1. Skalenstruktur des User Experience Questionnaire (UEQ).

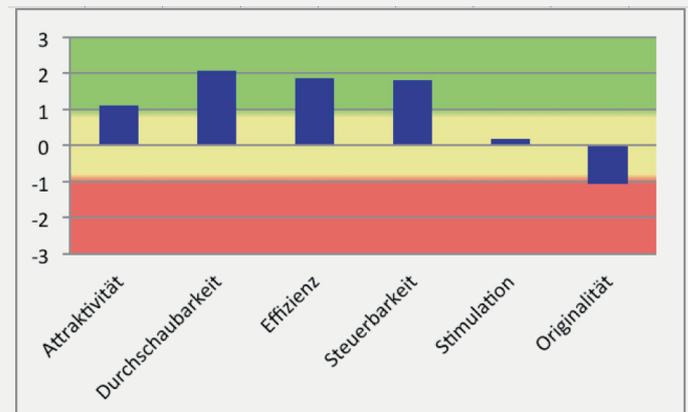


Abb. 2. Analyse-Ergebnis eines hypothetischen Produkts (aus dem UEQ Analyse-Tool).

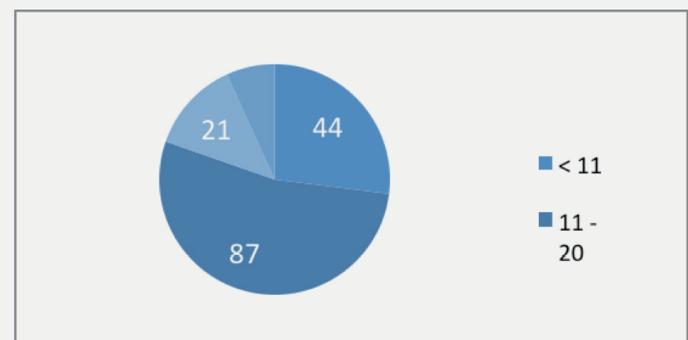


Abb. 3. Verteilung der Teilnehmerzahlen.



Die folgende Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Skalenmittelwerte der einzelnen Skalen im Benchmark-Datensatz als Density-Plots. [Abb. 4]

Es wurde entschieden im Benchmark pro Skala eine grobe Rückmeldung im Rahmen von 5 Kategorien zu geben:

- **Exzellente:** Im Bereich der 10% besten Resultate.
- **Gut:** 10% der Resultate waren besser als das Ergebnis des Produkts, 75% waren schlechter.
- **Überdurchschnittlich:** 25% der Resultate waren besser als das Ergebnis des Produkts, 50% waren schlechter.

- **Unterdurchschnittlich:** 50% der Resultate waren besser als das Ergebnis des Produkts, 25% waren schlechter.
- **Schlecht:** Im Bereich der 25% schlechtesten Resultate.

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang dieser Kategorien mit den beobachteten Skalenmittelwerten. [Tab. 1]

Die entsprechenden Intervalle werden auch im Excel-Auswertungstool zum UEQ zur Verfügung gestellt, d.h. direkt mit den anderen Kennzahlen aus den Daten berechnet.

4. Praktische Anwendung am Beispiel DATEV eG

Der UEQ als internes Benchmark-Instrument

Die DATEV eG verwendet seit mehreren Jahren zur einfachen und schnellen Überprüfung der User Experience neuer Programmversionen den UEQ mit einigen Anpassungen, wie z.B. Einzelfragen nach der Aktualität, der Gesamtzufriedenheit und der Performance.

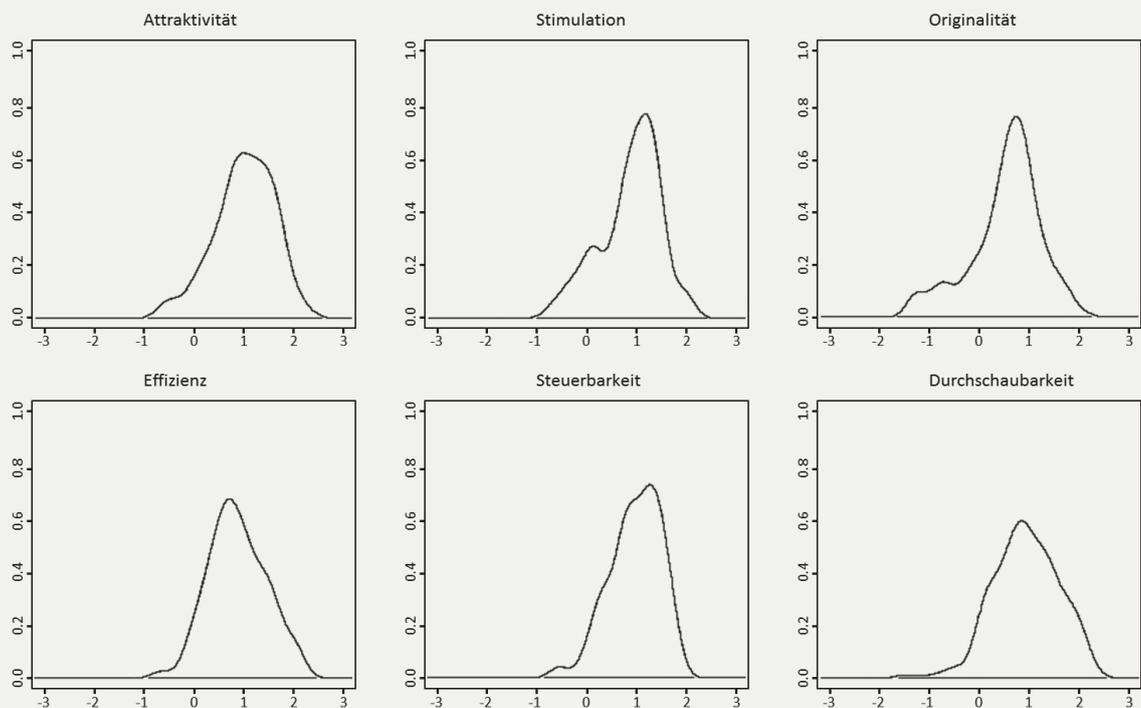


Abb. 5. Verteilung der Skalenmittelwerte (Kernel-Density Plots).

	Attraktivität	Effizienz	Durchschaubarkeit	Steuerbarkeit	Stimulation	Originalität
Exzellente	≥ 1,72	≥ 1,64	≥ 1,82	≥ 1,6	≥ 1,5	≥ 1,34
Gut	≥ 1,5 < 1,72	≥ 1,31 < 1,64	≥ 1,37 < 1,82	≥ 1,4 < 1,6	≥ 1,31 < 1,5	≥ 0,96 < 1,34
Überdurchschnittlich	≥ 1,09 < 1,5	≥ 0,84 < 1,31	≥ 0,9 < 1,37	≥ 1,06 < 1,4	≥ 1,0 < 1,31	≥ 0,63 < 0,96
Unterdurchschnittlich	≥ 0,65 < 1,09	≥ 0,5 < 0,84	≥ 0,53 < 0,9	≥ 0,7 < 1,06	≥ 0,52 < 1,0	≥ 0,24 < 0,63
Schlecht	< 0,65	< 0,5	< 0,53	< 0,7	< 0,52	< 0,24

Tab. 1. Benchmark-Intervalle pro Skala.

Da es mehrere Hauptanwendungen und gut abgrenzbare Nebenprogramme gibt, liegt inzwischen ein großer Datensatz vor. Durch den mehrjährigen Einsatz ist es inzwischen möglich, die Programmqualität verschiedener zusammengehöriger Anwendungen untereinander und über einen Zeitverlauf von drei Jahren zu betrachten.

Ziel des Einsatzes des UEQ ist es, schnell und effizient eine Einschätzung über die User Experience zu erhalten, die durch die Produkte vermittelt wird. Da eine möglichst positive User Experience zu den Zielen der DATEV gehört, werden die Ergebnisse aus den UEQ-Studien zur Steuerung von Produktgestaltungsentscheidungen verwendet. Hierbei stellt sich natürlich sehr häufig die eingangs erwähnte Frage:

Wie gut hat das von mir evaluierte Produkt im Vergleich zu anderen Produkten abgeschnitten?

In der Vergangenheit wurde zur Beantwortung dieser Frage ein interner Benchmark eingeführt. Bei diesem werden Werte aus den aktuellen systematischen UEQ-Bewertungen von unterschiedlichen Produkten zusammengefasst. Der zusammengefasste Mittelwert dient als Vergleichswert für die Einzelbewertung von Produkten und ermöglicht die Verlaufskontrolle für eine ausgewählte Produktfamilie. Der interne DATEV UEQ-Benchmark wird dazu in die Auswertungsgrafiken der Produkte aufgenommen und bei der Interpretation von IST-Situation und der Empfehlung von Handlungsmaßnahmen mit einbezogen.

Zur Steigerung und Steuerung der UX-Aktivitäten genügt es aber nicht nur die Frage nach der IST-Situation zu beantworten. Zur nutzbringenden Verwendung der UEQ-Erkenntnisse bedarf es einer realistischen Zielvorgabe an die Entwicklungsabteilungen. Die UEQ-Profile der Produkte weisen für eine Produktfamilie in der Regel ein charakteristisches Profil auf, bei dem die UEQ-Faktoren unterschiedliche Minimal- und Maximalwerte erreichen. Dies muss bei der Festlegung von realistischen Zielvorgaben berücksichtigt werden.

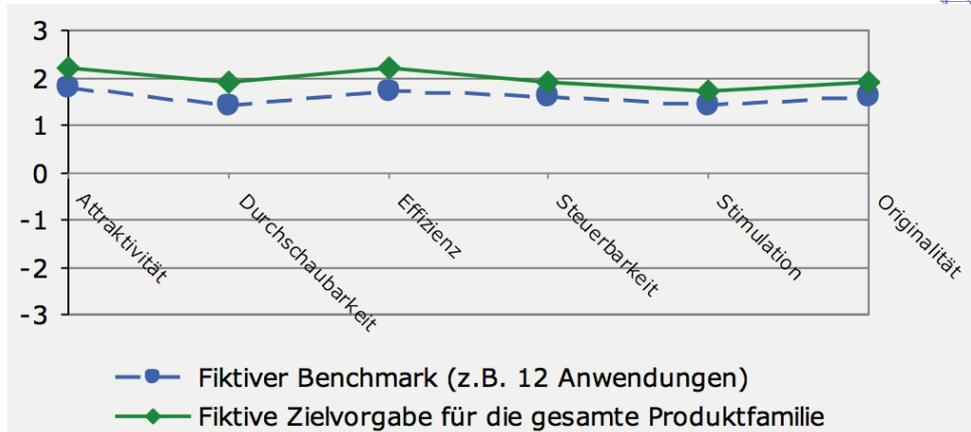


Abb. 5. Fiktive Werte zur Darstellung der Zielvorgaben, die individuell für jeden UEQ-Faktor erstellt werden.

Zielvorgaben wie z.B. **Alle Werte sollen mindestens 2,2 erreichen** sind unserer Einschätzung nach nicht zielführend. Zum einen können theoretische Maximalwerte, aufgrund des charakteristischen Bildes, nicht bei allen UEQ-Faktoren in gleicher Weise erreicht werden und zum anderen liegt wahrscheinlich auch der theoretisch erreichbare Maximalwert bei komplexen Business-Anwendungen, die von unterschiedlichen Nutzern verwendet und bewertet werden, etwas niedriger als bei einfacheren Anwendungen.

Bei der Vorgabe eines Ziels ist es wichtig, dass sowohl Management als auch die Entwicklungsabteilungen das Gefühl haben, die angestrebten Werte erreichen zu können. Aus diesem Grund leiten wir die Zielsetzung auf Basis des aktuellen DATEV-Benchmarks ab und vereinbaren diese im Top Management. Die Vorgabe wird dabei so gewählt, dass im Durchschnitt bei allen Anwendern des Produktes eine positive User Experience erreicht wird.

Die folgende Abbildung zeigt eine fiktive Benchmarklinie und die dazu ermittelte Zielvorgabe. **[Abb. 5]**

Zusätzlich zum internen DATEV UEQ-Benchmark setzen wir auch den in diesem Papier vorgestellten UEQ-Benchmark ein.

Hierbei geht es uns jedoch weniger um die Frage, wie gut ein einzelnes Produkt im Vergleich zum UEQ-Benchmark abgeschnitten hat. Da in der Regel mehrere DATEV Produkte gleichzeitig bzw. in Zusammenhang von den Anwendern eingesetzt werden, ist für uns die Bewertung des Gesamterlebnisses von großer Bedeutung. Daher vergleichen wir den internen DATEV UEQ-Benchmark mit den Werten für Business-Software aus dem Gesamt-Benchmark. Dieser Vergleich liefert wertvolle Erkenntnisse zur gesamten IST-Situation sowie zu den zentralen Handlungsbedarfen für alle Produkte. Es ist anzumerken, dass bei diesem Vergleich einige Einschränkungen zu beachten sind.

Bei den Daten des UEQ-Benchmark ist zwar ersichtlich, ob es sich um ein Produkt, einen Prototyp oder einen bestimmten Softwaretyp handelt. Es ist jedoch nicht deutlich, ob die Produkte des UEQ-Benchmarks und damit auch deren Bewertungen mit dem zu bewertenden Produkt hinsichtlich Anwenderschaft, Nutzungshäufigkeit und Nutzungskontext im Detail vergleichbar ist. Wir gehen zwar davon aus, dass bei einer gewissen Stichprobengröße die Daten des UEQ von hoher Qualität sind, aber wir müssen uns im Moment mit dem Etikett „Betriebswirtschaftliche Software“ begnügen.



Nutzergruppe	Wichtigster UEQ-Faktor	Zweitwichtigster UEQ-Faktor	Drittwichtigster UEQ-Faktor
Professionelle Beta-Tester	Steuerbarkeit	Durchschaubarkeit	Attraktivität
Normale Endanwender	Attraktivität	Steuerbarkeit (kürzere Verwendungszeit) Durchschaubarkeit (längere Verwendungszeit)	Effizienz

Tab. 2.
Wertigkeit der UEQ-Faktoren bei der Vorhersage der Gesamtzufriedenheit ermittelt durch Regressionsberechnungen

Praxiserfahrungen bei der Durchführung Auswertung und Interpretation von UEQ-Bewertungen

Neben dem Einsatz von Benchmark-Vergleichen haben wir bei der Auswertung und Interpretation von UEQ-Bewertungen Praxiserfahrungen gesammelt, von denen einige an dieser Stelle beschrieben werden sollen.

Wie ist die Akzeptanz des UEQ bei den Anwendern?

Die Akzeptanz bei den DATEV-Nutzern ist sehr hoch, bei ca. tausend Umfragen kommt es im Schnitt zu ein oder zwei direkten Rückmeldungen von Anwendern, die den Sinn und Zweck des Fragebogens anzweifeln. Die durchschnittliche Online-Beantwortungszeit eines DATEV-UEQ (mit Ergänzungen wie Fragen zur Person, zur Nutzung der Software, zur Gesamtzufriedenheit und Performance) ist 7,5 Minuten.

Wie läßt sich die Akzeptanz des UEQ innerhalb Entwicklungsabteilung erhöhen?

Der UEQ ist extrem schnell und kostengünstig einsetzbar. Öfter eingesetzt bieten die Verlaufsergebnisse eine gute Kontrolle über die subjektiv erlebte User Experience der Software. Für das DATEV-Management ist vor allem das Berichts-Summary und das ein- bis zweiseitige Faktenblatt der Einzelanwendung wichtig. In letzterem werden die wichtigsten Punkte stichpunktartig aufgelistet und es wird eine Handlungsempfehlung für das weitere Vorgehen ausgesprochen. Um die Akzeptanz

des UEQ zu erhöhen, empfiehlt es sich die originalen UEQ-Faktor-Benennungen dem Firmensprachgebrauch anzupassen. Bei DATEV heißt Durchschaubarkeit dann z.B. Verständlichkeit.

Unterscheiden sich die Bewertungen von Beta-Testern und normalen Endanwendern?

Im Rahmen der Softwareentwicklung setzen viele Unternehmen Beta-Tests ein, um eine hohe Qualität des Produktes zu gewährleisten. Es liegt nahe bei Beta-Tests nicht nur technische und fachliche, sondern auch ergonomische bzw. gestalterische Aspekte zu bewerten, da es sich hierbei in der Regel um ein nahezu fertiges Produkt handelt. Bei der Bewertung der User Experience stellt sich jedoch die Frage, ob Beta-Tester und Endanwender ein Produkt vergleichbar bewerten. Dazu konnten wir innerhalb von zwei größeren UEQ-Studien die Bewertungen dieser beiden Gruppen vergleichen. Beide Studien zeigten, bis auf eine Skala, signifikante Unterschiede zwischen Gruppen. Dabei gaben die Beta-Tester im Mittel immer bessere Bewertungen ab, als die zufällig ausgewählten Endanwender. Die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen betragen zwischen 0,35 (Faktor Stimulation) und 0,88 (Faktor Attraktivität) für die einzelnen UEQ-Faktoren.

Ist die Relevanz der UEQ-Faktoren für Beta-Tester und Endanwender gleich?

Die Relevanz von UEQ-Faktoren ist abhängig von der Nutzergruppe und von der

Phase des Softwareeinsatzes. Dies ist – im Nachhinein betrachtet – nicht überraschend. Überraschend hingegen ist die hohe Gewichtung des Faktors Attraktivität bei Business-Anwendungen.

Da bei DATEV UEQ-Studien mit einer zusätzlichen Einzelfrage die Gesamtzufriedenheit mit der Anwendung erhoben wird, kann mittels Regressionsberechnungen die Wertigkeit der einzelnen UEQ-Faktoren für Beta-Tester und Endanwender ermittelt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Wertigkeit der UEQ-Faktoren für die Vorhersage des Wertes Gesamtzufriedenheit bei unterschiedlichen Benutzergruppen und unterschiedlichen Zeiten.

Bei der Regressionsberechnung wurde die Variable Gesamtzufriedenheit vorhergesagt und es wurde geprüft welche der UEQ-Faktoren bei unterschiedlichen Dateneingabemodellen noch eine signifikante Erhöhung der Vorhersagequalität erbringen. Nichtaufgelistete UEQ-Faktoren erbringen bei Eingabe in die Regressionsgleichung keinen signifikanten Mehrwert an Vorhersagequalität für die Gesamtzufriedenheit. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die anderen UEQ-Faktoren unbedeutend sind. Wir gehen davon aus, dass die anderen UEQ-Faktoren Hygienefaktoren sind, die zwar im Rechenmodell die Gesamtzufriedenheit nicht steigern können, aber bei schlechter Bewertung gegebenenfalls senken können. [Tab. 2]

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Faktoren Attraktivität, Verständlichkeit und Effizienz in einem normalen Setting

für die Gesamtzufriedenheit eines Nutzers in dem Rechenmodell von größerer Bedeutung sind, als die anderen Faktoren. Betrachtet man die Zahlen, hebt sich der Faktor Attraktivität hierbei von den anderen Faktoren teilweise deutlich ab. Praktisch bedeutet dies, dass man durch eine Erhöhung der Attraktivität und der anderen wichtigen Faktoren gezielt die Gesamtzufriedenheit mit dem Produkt durchaus beeinflussen kann.

Hat die Performance einer Software Einfluss auf die UEQ-Bewertungen?

Neben der Gesamtzufriedenheit wird im DATEV-UEQ auch nach der subjektiven Bewertung der Performance gefragt (schnell vs. langsam). Einzelregressionen, in denen die Werte der UEQ-Faktoren mit Hilfe der IST-Performance vorhergesagt wurden ergaben, dass nur zwischen dem UEQ-Faktor Effizienz und der IST-Performance ein mäßiger bis mittlerer Zusammenhang besteht (korrigierte $R^2 = 50$, $N = 107$). Sicherlich zeigt hier das UEQ-Item **schnell – langsam** eine Wirkung.

Macht es Sinn, UEQ-Werte bei Usability-Tests mit Prototypen zu erheben?

Diese Frage lässt sich mit einem klaren „Ja“ beantworten. Die Durchführung eines UEQ-Fragebogens dauert nur wenige Minuten. Wir legen – soweit möglich – bei jedem Prototypentest in einem Benutzerlabor den UEQ vor. In der Regel funktioniert der UEQ auch hier relativ gut, da mindestens 10 Einzelbewertungen vorliegen. Einige der Faktoren, wie z.B. Durchschaubarkeit, sind sehr gut interpretierbar, andere wie z.B. Stimulation etwas weniger.

Oft sind die UEQ-Werte von Prototypen höher als die Durchschnittsbeurteilung der Anwendungen, teilweise sogar etwas höher als die am besten beurteilte DATEV-Anwendung. Dies ist jedoch in diesem Zusammenhang nicht überraschend, da zumeist eine eingeschränkte Funktionalität vorliegt.

Die UEQ-Analysen für Prototypen werden geschätzt, da sie innerhalb der Prototypen gut differenzieren. Eine sehr gute UEQ-Bewertung stimmt oft mit der verbal geäußerten Begehrlichkeit nach der neuen Software überein. Ergänzend zum UEQ-Profil wird i.d.R. trotz der geringen Anzahl der Teilnehmer ein Boxplot zur Darstellung der Quartilsverteilung der Werte erstellt.

Es ist verständlich, dass es schwierig ist, die Werte in der fertig entwickelten Software auf hohem Niveau zu halten. Aber auch hier ist es so, dass ein sehr gut bewerteter Prototyp bei guter Umsetzung als Anwendung oder Anwendungsteil später höhere UEQ-Werte erzielt als ein niedrig bewerteter Prototyp. Der UEQ ermöglicht somit – in Verbindung mit anderen Methoden – eine gute Prognose.

Ist der UEQ sensibel bezüglich Änderungen in den Produkten?

Da wir für einige DATEV-Anwendungen schon mehrere UEQ-Erhebungen mit ähnlichen Stichproben vorliegen haben, können wir im Zeitverlauf sehen, wie sich bestimmte Produktweiterentwicklungen in den UEQ-Zahlen bemerkbar machen. Beispiele hierfür sind z.B. die Erhöhung des Faktors Originalität nach Verbesserungen bezüglich schnellerer Dateneingabe oder die Verringerung des Faktors Durchschaubarkeit nach Erhöhung der Funktionsvielfalt im zentralen Dialogabschnitt. Sicherlich muss man bei Interpretationen vorsichtig sein. Eine gute Hilfe in diesem Zusammenhang sind die Freitextantworten der Beurteiler, die im UEQ-Fragebogen der DATEV miterhoben werden.

Literatur

1. Hassenzahl (2001): The effect of perceived hedonic quality on product appealingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13, S. 479–497.
2. Hassenzahl, M., Burmester, M. & Koller, F. (2003). AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In: Ziegler, J., Szwillus, G. (Hrsg.) *Mensch & Computer 2003: Interaktion in Bewegung*, S. 187–196. Teubner, Stuttgart.
3. Hinderks, A.; Schrepp, M.; Rauschenberger, M.; Olschner, S.; Thomaschewski, J. (2012). Konstruktion eines Fragebogens für jugendliche Personen zur Messung der User Experience. In: Brau, H.; Lehmann, A.; Petrovic, K.; Schroeder, M. (Hrsg.); *Usability Professionals 2012*, S. 78–83.
4. Laugwitz, B.; Schrepp, M. & Held, T. (2006). Konstruktion eines Fragebogens zur Messung der User Experience von Softwareprodukten. In: A.M. Heinecke & H. Paul (Hrsg.): *Mensch & Computer 2006 – Mensch und Computer im Strukturwandel*, S. 125–134. Oldenbourg Verlag.
5. Laugwitz, B.; Held, T. & Schrepp, M. (2008). Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In: Holzinger, A. (Hrsg.): *USAB 2008*, S. 63–76, LNCS 5298. Springer Verlag.
6. Norman, D. (2003). *Emotional Design: Why We Love (Or Hate) Everyday Things*. Basic Books, Boulder Colorado.
7. Rauschenberger, M., Schrepp, M., Cota, M.P., Olschner, S. & Thomaschewski, J. (2013). Efficient measurement of the user experience of interactive products – How to use the User Experience Questionnaire (UEQ). Example: Spanish Language Version. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, Vol. 2, Nr. 1, S. 39–45.
8. Tractinsky, N. (1997). Aesthetics and Apparent Usability: Empirical Assessing Cultural and Methodological Issues. In: CHI'97 Electronic Publications <http://www.acm.org/sigchi/chi97/proceedings/paper/nt.htm>.
9. UEQ Online: www.ueq-online.org (last visited: 20.06.2013).

