

Apple

Pogue

2026

ISBN 978-3-8006-8060-3

Vahlen

schnell und portofrei erhältlich bei
beck-shop.de

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de steht für Kompetenz aus Tradition. Sie gründet auf über 250 Jahre juristische Fachbuch-Erfahrung durch die Verlage C.H.BECK und Franz Vahlen.

beck-shop.de hält Fachinformationen in allen gängigen Medienformaten bereit: über 12 Millionen Bücher, eBooks, Loseblattwerke, Zeitschriften, DVDs, Online-Datenbanken und Seminare. Besonders geschätzt wird beck-shop.de für sein umfassendes Spezialsortiment im Bereich Recht, Steuern und Wirtschaft mit rund 700.000 lieferbaren Fachbuchtiteln.



Larry Tesler

1945–2020

Ausbildung: Stanford

Vor Apple: Stanford AI Lab, Xerox PARC

Apple: 1980–1997

Nach Apple: Amazon, Yahoo, 23andMe

Teslers Ansicht über künstliche Intelligenz ist als Teslers Theorem bekannt geworden: »KI ist alles, was noch nicht gemacht wurde.«

Lisa-Neustart

Das Lisa-Team kehrte nach Cupertino zurück und verwarf seine Pläne. Lisa sollte kein grünschriftiges Derivat aller bisherigen Computer werden. Sie hatten etwas Revolutionäres gesucht, und sie hatten es gefunden: die grafische Benutzeroberfläche.

Doch sie waren nicht die Einzigen, die der Besuch beeinflusst hatte. PARCs Larry Tesler kam nicht darüber hinweg, wie vollständig das Apple-Team das Potenzial dessen erkannt hatte, was er mitentwickelt hatte – und er wollte helfen, es in die Welt zu bringen. Keine sechs Monate später verließ er PARC und wechselte zum Lisa-Team. Später folgten ihm noch fünfzehn weitere PARC-Forscher zu Apple.

Bald wurde jedoch klar, dass der PARC-Besuch mehr Fragen aufgeworfen als beantwortet hatte. Wie viele Buttons sollte die Maus haben? Wie sollte der Cursor aussehen? Wie sollten Menüs funktionieren, und wo sollten sie platziert sein? Und was war mit Scrollbalken, Fenstern, Dokumenten, Programmen, Feldern zum Ändern der Größe, Werkzeugpaletten, Voreinstellungen, Dialogfeldern, Fehlermeldungen, Textmarkierungen und Ordernern?

Als Tesler im Juli 1980 zu Apple kam, plante Steve Jobs, Lisa in sechs Monaten auszuliefern.

Die Beantwortung all dieser Fragen sollte drei weitere Jahre dauern.

TACO TOWERS

Die früheste Arbeit an Lisa fand in einem historischen Bürogebäude für zwölf Personen am Stevens Creek Boulevard statt – historisch zumindest in der Apple-Geschichte: Es war das Good Earth Gebäude, Apples allererstes Büro.

Als das Projekt wuchs, zog das Lisa-Team in zwei nahegelegene Bürosuiten und begründete eine Lisa-Team-Tradition, ihren Büros liebevolle Spitznamen zu geben. Die Suite des Hardwareteams, das ausnahmslos aus Rauchern bestand, wurde als »Scorched Earth« (Verbrannte Erde) bekannt; die Software-Ingenieure waren in der angrenzenden Suite »Salt of the Earth« (Salz der Erde).

Bei Apples Umstrukturierung 1980 wurde das Lisa-Projekt zu einer eigenständigen Abteilung, untergebracht in einem neuen Gebäude, nur einen kurzen

TEIL 1 Startup

Fußweg vom Apple-Hauptgebäude entfernt, an der Ecke Lazaneo und De Anza Boulevard. Das Team nannte es augenzwinkernd Taco Towers, weil es das erste zweistöckige Gebäude war, das Apple je bezogen hatte. (Was den »Taco«-Teil betrifft – da ist sich niemand so ganz sicher.)



Die Button-Kriege

Als Ingenieur Rod Holt die Maus bei PARC sah, hielt er sie für eine Zumutung. »Mein Gott, so etwas kann man doch nicht herstellen!«, sagte er in Jobs' Mercedes auf dem Rückweg vom PARC-Besuch. »Irgendeine Sekretärin oder sonst jemand, der mit Textverarbeitung oder einer Tabellenkalkulation arbeitet, soll die Hände von der Tastatur nehmen, zur Maus greifen, den Zeiger über den Bildschirm schieben und dabei dem Cursor hinterherstarren? Nein. Die arbeiten doch!«

Doch Jobs hatte sich entschieden. Lisa würde eine Maus haben.

In den folgenden Monaten entwarf Jerry Manock 150 verschiedene Designs, von perfekten Rechtecken bis hin zu einer kleinen Kugel. Er veranstaltete »Weinproben«, bei denen er Laien jeweils 25 Modelle zum Ausprobieren vorlegte. Doch die schwierigere Frage betraf nicht nur die Form der Maus, sondern wie viele Buttons sie haben sollte.

Die Maus des Xerox Alto hatte drei – rot, gelb und blau – und ihre Funktionen änderten sich je nach Programm oder sogar je nach dem, in welchem Teil des Programms man sich befand. Das war für Anfänger schwer zu merken, aber erfahrene Nutzer schätzten die Effizienz der drei Buttons, sobald sie deren Funktionen auswendig konnten.

Verschiedene Lager im Lisa-Team argumentierten für eine, zwei oder drei Maustasten. Ein ehemaliger PARC-Ingenieur plädierte sogar dafür, die Maus mit sechs zu bestücken. »Barkeeper haben sechs Tasten an ihren Getränkezapfanlagen, und die kommen damit klar«, pflegte er zu sagen.

Letztlich beschloss man, die Frage mit Probanden zu klären.

Benutzertests

Im Sommer 1980 richtete Tesler einen Testraum ein mit einem Einwegspiegel, einem Deckenmikrofon und zwei Videokameras: eine auf den Computerbildschirm gerichtet, die andere auf Tastatur und Maus. Synchronisierte Videorekorder zeichneten beide Kameras auf. Eine Testperson probierte das jeweils neueste Element des Lisa-Designs aus, angeleitet von einem Teammitglied und manchmal beobachtet von Psychologen.

Als Testpersonen diente jeder, den das Team aufreiben konnte: Ehepartner oder Eltern von Apple-Mitarbeitern, Reinigungskräfte, Besucher oder neue Mitarbeiter, die noch nicht computerversiert waren. Dann gaben die Forscher den Probanden eine Anweisung wie etwa: »Bearbeiten Sie dieses Dokument und speichern Sie es dann in diesem Ordner.«

Diese Sitzungen entschieden schließlich den »Maustasten-Krieg«. »Sobald es mehr als eine Taste war, verbrachten Testpersonen mehr Zeit damit, auf die Maus zu schauen als auf den Bildschirm«, sagt Atkinson. Doch als sie eine Ein-Tasten-Maus ausprobierten, geschah fast etwas Magisches: »Sie hörten einfach auf hinzuschauen.«

In den folgenden Monaten wurde der Testraum für die Designer zur Schlüsselressource. »Die Testpersonen sagten sofort: ›Warum macht ihr es nicht einfach so?‹«, erzählte Tesler. »Wir alle dachten: ›Warum sind wir da nicht selbst drauf gekommen?‹ – und dann machten wir es genau so.« Am Ende, sagt er, »stolperten wir uns Designentscheidung für Designentscheidung zur Lisa-Benutzeroberfläche durch.«

WIE »OK« GEBOREN WURDE

Der Testraum wurde zum Herzstück des Lisa-Entwicklungsprozesses. Wenn ganz normale Nicht-Techies neue Feature ausprobierten, sagt Atkinson, »baten wir sie, halblaut vor sich hin zu murmeln: Was denken sie, während sie etwas tun?«

Eines Tages im Jahr 1982 erschien ein Dialogfeld auf dem Bildschirm. Die Testperson las es und wirkte sichtlich beleidigt. »Dolt? Ich bin kein Dummkopf!«, knurrte sie. Hatte die Software etwa angedeutet, dass sie irgendwie blöd sei?


Als Tesler und Atkinson sich das Video später ansahen, erkannten sie das Problem. Das Dialogfeld bot zwei Buttons zum Fortfahren an: »Do It« (Ausführen) und »Cancel« (Abbrechen).






Doch in der Systemschriftart der Lisa war der Abstand zwischen den Wörtern in »Do It« nicht groß genug.

Das Team änderte seine Dialogfelder eilig in »OK« und »Cancel« um – Beschriftungen, die uns bis heute begleiten.



Tastenkombinationen

Die Erfindung der Menüs bedeutete, dass man sich keine Befehle mehr merken musste, um Lisa zu bedienen. Jede verfügbare Aktion war übersichtlich aufgelistet. Doch für erfahrene Nutzer fügte das Lisa-Team Tastaturrensprechungen für diese Menübefehle ein. Tatsächlich bekam Lisa eine eigene Taste nur für das Auslösen dieser Tastenkombinationen: die -Taste, eine Nachfolgerin der Open-Logo-Taste des Apple III.

Das Team ordnete die Tastenbelegungen mit einer wunderbaren Logik an: -Z für Rückgängig, -X für Ausschneiden, -C für Kopieren und -V für Einfügen. Z, X, C und V liegen nicht nur alle hübsch nebeneinander am unteren Rand der Tastatur, sondern hatten auch einprägsame Eselsbrücken. Das Z für Rückgängig ergab Sinn, weil man die letzte Aktion zurückschaltete. Z war auch die Taste, die der -Taste am nächsten lag, »weil wir dachten, dass man diese Tastenkombination oft nutzen würde«, sagte Tesler.

X für Ausschneiden sah aus wie eine Schere. »Wir nahmen V [für Einfügen], weil es nach unten zeigte und man etwas einfügte – wie ein umgedrehtes Einfügezeichen. Und C für Kopieren – das lag auf der Hand.«

Atkinson argumentierte tatsächlich dafür, dass die Tastatur spezielle Tasten mit den Beschriftungen Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Rückgängig und Wiederholen haben sollte. »Daraus wurde nie etwas«, sagte er. »Diesen Kampf habe ich nicht gewonnen.«

KEINE MODI

So fortschrittlich der Xerox Alto auch war – die meisten seiner Programme basierten weiterhin auf Betriebsmodi: Unterschiedliche Softwarezustände, in denen Maus- und Tastatureingaben verschiedene Bedeutungen annehmen.

In PARCs Textverarbeitungsprogramm Bravo etwa konnte man nicht einfach lostippen. Man musste zuerst den Buchstaben A eingeben, um in den Anhängemodus zu gelangen ... dann an die gewünschte Stelle klicken ... dann seinen Text eingeben ... und schließlich die Esc-Taste drücken, um den Anhängemodus zu verlassen.

Menschen wechselten routinemäßig den Modus, ohne es zu merken – mit verheerenden Folgen.

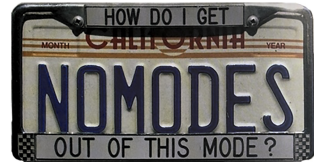
Man stelle sich beispielsweise vor, man wäre versehentlich in den Befehlsmodus geraten. Nun nimmt man an, man beginne das Wort edit zu tippen. Der erste Buchstabe, E, würde einen in den Entire-Modus (Alles-Auswählen) versetzen, was bedeutet, dass man alles Getippte markiert hätte. Beim nächsten Buchstaben D würde man alles aktuell Markierte löschen – das gesamte Dokument! Der nächste Buchstabe im Wort edit ist I, der den Texteingabemodus auslöste – und wenn man T tippte, würde man tatsächlich diesen Buchstaben einfügen.

Man hätte nun seine gesamte Arbeit verloren – bis auf den Buchstaben T.

Tesler konnte Modi nicht ausstehen. Er startete etwas, das er »einen nahezu fanatischen Feldzug« nannte, um »Modi vom Angesicht der Erde zu tilgen«.

Lisa, so schwor er, würde frei von Modi sein. Man würde gleichzeitig tippen, scrollen und ein Dokument in der Vorschau betrachten können. Und um sicherzustellen, dass die Welt von seiner Überzeugung erfuhr, bestellte er sich spezielle Nummernschilder für sein Auto.

Tesler starb 2020, aber seine Familie pflegt weiterhin seine Website – unter www.nomodes.com, natürlich.



Menüs

In Smalltalk erschienen die Menüs des Alto erst, wenn man mit einer bestimmten Maustaste auf eine bestimmte Stelle klickte. »Das war alles geheimnisvoll und versteckt«, sagt Atkinson. Also war sein erster Gedanke, die Befehle dauerhaft sichtbar zu machen – in einer Menüleiste, die am Fenster befestigt war.

Benutzertests offenbarten jedoch bald das Problem dieses Designs: Bei einem schmalen Fenster ragten die Menütitel unschön über den Fensterrahmen hinaus. Und wenn das Fenster kurz und am unteren Bildschirmrand war, wurde die Befehlsliste abgeschnitten.

Tesler schlug einen radikal neuen Ansatz vor: Die Platzierung der Menüs am oberen Bildschirmrand anstatt innerhalb der Fenster. Der einzige nennenswerte Nachteil war, dass es sich wie ein langer Weg anfühlen konnte, den Cursor nach oben zu bewegen, wenn er nicht bereits in der Nähe des oberen Bildschirmrands war.

Für einen kurzen Moment experimentierte Atkinson damit, den Cursor »umklappen« zu lassen: Sobald er den unteren Bildschirmrand erreichte, tauchte er oben wieder auf. (»Idiotisch«, würde er später dazu sagen.)

Stattdessen erfand er die Cursorbeschleunigung. Der Cursor wanderte nicht mehr im Eins-zu-eins-Verhältnis zur Mausbewegung. Wenn man die Maus schneller bewegte, legte der Cursor auf dem Bildschirm überproportional an Tempo zu – er war auf dem Bildschirm schneller als auf dem Tisch. »Ein schneller Schwung – und du warst oben«, sagte Atkinson.

DIE APPLE-MAUS

Die Maus bei Xerox PARC war als Idee genial, in der Umsetzung allerdings nicht. Wenn man sie über den Schreibtisch rollte, erfassten zwei Rädchen an der Unterseite ihre Bewegung. Eines drehte vor und zurück, das andere nach links und rechts. Im Grunde war das ein auseinandergebautes Etch-a-Sketch. Versuchte man eine diagonale Linie, bekam man eine gezackte Linie – ein Desaster für einen Computer, der unter anderem für Künstler gedacht war.

Im April 1981 bat Jobs den Designberater Dean Hovey, eine bessere Maus zu entwickeln. Die Herstellung dürfe nicht mehr als 15 Dollar kosten, sagte er, »und ich will sie auf Resopal und auf meiner Jeans benutzen können.«

Sobald Hovey verstanden hatte, was eine Maus überhaupt sein sollte, fuhr er

TEIL 1 Startup

zu Walgreens und begann, nach geeigneten Bauteilen zu suchen. Er kaufte erst einmal von jedem Deo-Roller im Regal einen. Die Applikatorkugel darin wollte er heraushebeln, in der Hoffnung, dass eine Kugel den Cursor viel geschmeidiger bewegen würde als die zwei rechtwinklig angeordneten Rädchen. In der Haushaltswarenabteilung kaufte er außerdem ein paar Butterdosen, deren gewölbte, handelslergroßen Deckel er als potenzielle Mausgehäuse verwenden konnte.

Und so bastelte er an einem einzigen Wochenende einen simplen Prototyp der ersten Apple-Maus zusammen. »In neunzig Tagen hatten wir eine Maus, die für fünfzehn Dollar hergestellt werden konnte und phänomenal zuverlässig wa«», sagte Jobs später.

Für die Geschichtsbücher: Die Siegerkugel stammte aus einem Ban Regular Scent.



Tausend Details

Die Lisa-Benutzeroberfläche vom Juni 1982 wirkt heute vertraut. Nach Hunderten von Benutzertests, unzähligen Stunden an Diskussionen und Tausenden von Memos hatte das Lisa-Team eine Fülle heute selbstverständlicher Interface-Details entwickelt. Den I-Balken-Cursor beim Bearbeiten von Text. Die Zwischenablage, ein Fenster, das den zuletzt ausgeschnittenen oder kopierten Inhalt bereithält.

Und Scrollbalken. Sofern man nicht ausschließlich Tweets und Haikus schreibt, ist der Computerbildschirm zu klein, um ein ganzes Dokument auf einmal anzuzeigen. Doch es gab keine eindeutige Antwort auf die Frage: In welche Richtung sollte der Scrollbalken das Dokument bewegen?

Eine Denkschule besagte, dass das Herunterziehen des Scrollgriffes die Seite nach oben bewegen sollte. Man sagt damit: »Bewege mein Guckloch auf das Dokument nach unten, relativ zur Seite.«

ATKINSON IM WHIRLPOOL

Bill Atkinson war begeistert von den Möglichkeiten der grafischen Benutzeroberfläche, die er bei Xerox PARC gesehen hatte – besonders von den Details. Nehmen wir zum Beispiel die Illusion überlappender Fenster, wie bei echten Dokumenten auf dem Schreibtisch. Wenn man ein Fenster verschob, wurde sichtbar, was sich im Fenster »darunter« befand. Kein Computer hatte jemals eine solche grafische Leistung vollbracht.

Leider war die Nachbildung dieses Effekts auf Lisa eine nahezu unlösbare Aufgabe. Die Maschine hatte nicht genug Arbeitsspeicher, um die Bildinhalte aller Fenster gleichzeitig zu speichern. Und selbst wenn – sobald man ein vorderes Fenster verschob, gab es eine Verzögerung und ein weißes Flackern, während

7. Lisa

sich das dahinterliegende Fenster neu aufbaute. Das trieb Atkinson fast in den Wahnsinn: Wie hatten die PARC-Ingenieure diesen Effekt erzeugt?

Es dauerte Wochen, um das Rätsel zu lösen. Zunächst entwickelte er ein System, das die verdeckten Fensterbereiche nur anhand ihrer Eckkoordinaten beschrieb. Lisa musste sich nicht den gesamten Inhalt jedes Fensters merken; sie konnte einfach berechnen, welche Bereiche der Hintergrundfenster sichtbar waren.

Zweitens entwickelte er in seiner Sammlung von Grafikalgorithmen (Quick-Draw) eine Methode, um einen Schnappschuss des Fensterinhalts zu erstellen (ein QuickDraw-Bild) – eine Methode, die hundertmal schneller war, als jedes Programm dazu zu zwingen, den gesamten Fensterinhalt ständig neu zu berechnen. Mit seinen Regionen und seinen QuickDraw-Bildern hatte Atkinson endlich einen Weg gefunden, überlappende Fenster ohne Verzögerung und ohne Flackern zu verschieben oder in der Größe zu ändern.

Doch es ist der Epilog dieser Geschichte, der sie zu einer klassischen Atkinson-Anekdote gemacht hat.

Wochen später saß er in einem Whirlpool in einem FKK-Club. »Ich sitze da nackt neben diesem anderen Ingenieur und wir tauschen uns aus«, erzählt Atkinson. »Der Typ sagt: ›Das war so brilliant, was du mit dem Region Clipping auf Lisa gemacht hast!‹«

Atkinson war verblüfft. Sein Badekumpen arbeitete bei Xerox, wo Atkinson das Region Clipping überhaupt erst vorgeführt bekommen hatte. »Moment – ich dachte, ihr hättet das gemacht!«

»Nein, nein, haben wir nicht! Wir haben das nie gelöst!«, lautete die Antwort. Atkinson hatte sich falsch erinnert. Er hatte sich nur eingebildet, bei Xerox PARC flackerfreie überlappende Fenster gesehen zu haben; tatsächlich hatten deren Wissenschaftler nie eine Lösung gefunden. Atkinson hatte das Problem eigenständig gelöst, in der Annahme, er hätte es bereits gelöst gesehen.

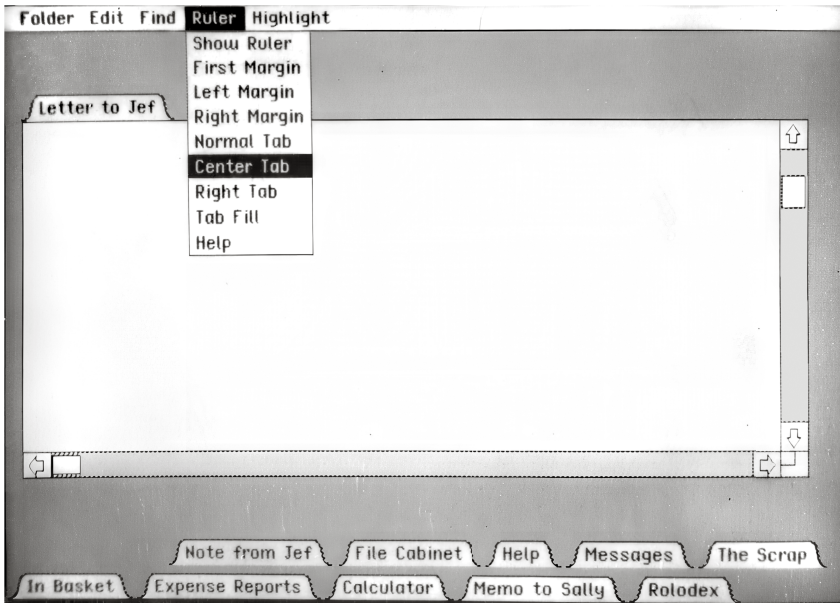
»Und weil ich ›wusste‹, dass es möglich war, war ich in der Lage, es zu schaffen«, sagte er.

Die andere Sichtweise war, dass das Herunterziehen des Scrollgriffes die Seite nach unten bewegen sollte. Man sagt damit: »Schiebe die Seite nach unten, als würde ich sie mit dem Finger auf meinem Schreibtisch nach unten ziehen.« Bei den Benutzertests lagen die Probanden in der Hälfte der Fälle falsch.

Letztlich entschied sich das Team für Option 1: Herunterscrollen bewegt das Dokument nach oben. Doch Jahrzehnte später änderte die Erfindung des iPhone Atkinsons Meinung. »Jetzt erkennen wir: Mehr vom späteren Teil des Dokuments zu sehen, muss ein Pfeil nach oben sein, weil man die Seite nach oben schiebt«, sagte er. »Mein Fehler – ich habe damals diese Entscheidung getroffen.«

(Heutzutage kann man auf dem Mac in den Einstellungen wählen, welche Scrollrichtung man bevorzugt.)

TEIL 1 Startup



Dieses Atkinson-Polaroid zeigt, wie die ursprüngliche Lisa-Benutzeroberfläche Dokumente wie Ordner behandelte. Die Option, ein offenes Fenster in einen Reiter zu verwandeln, tauchte 17 Jahre später wieder auf – als Feature in Mac OS 8.

Über einen langen Zeitraum der Lisa-Entwicklung nannte das Team die Fenster »Ordner«. Wenn man ein Fenster an den unteren Bildschirmrand zog, klappte es zu einem Ordnerreiter zusammen, der unten hervorlugte. »Ein Dokument und ein Ordner waren irgendwie dasselbe«, sagt Atkinson. »Wir kamen mit dem Unterschied durcheinander.«

Was die Benutzeroberfläche wirklich brauchte, waren natürlich Icons, die Dateien und Ordner leicht unterscheidbar machten. Sie sollten noch kommen.

Die Desktop-Metapher

Im Oktober 1981 war das Lisa-Team überzeugt, an einer Maschine zu arbeiten, die sich unvergleichlich viel einfacher und mit deutlich mehr Freude bedienen ließe als jeder Computer, der bis dahin auf den Markt gekommen war. Bei Tests in einem Testzentrum in Daly City schafften es Menschen, die noch nie einen Computer aus der Nähe gesehen hatten, zehn Minuten nach Öffnen des Kartons mit der Textverarbeitung zu starten.

Bis Ende 1982 war das Softwaredesign »eingefroren«: Änderungen waren nur noch zur Fehlerbehebung erlaubt. Damit war alles bereit für die große Präsentation von Lisa Anfang 1983.

Doch etwas störte den Programmierer Dan Smith: der Filer, der Bildschirm, über den man Dateien erstellen, löschen, umbenennen und organisieren konnte. Er und sein Filer-Mitautor Frank Ludolph hatten ein Dialogfeld gebaut, das den Benutzer