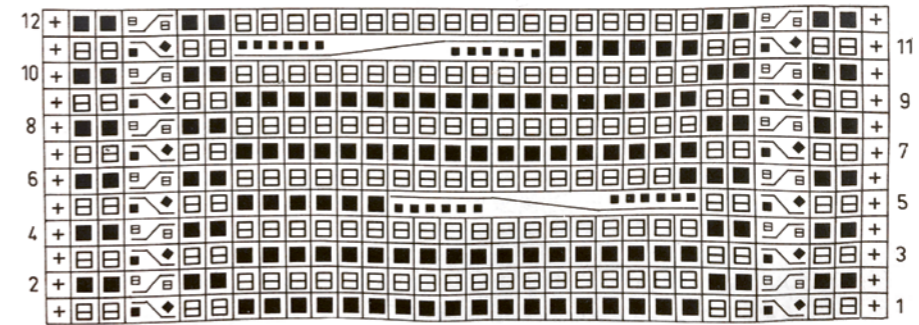




GEWEBTEIT- GESCHICHTE

Von der Webstuhltechnik zum Computerprogramm

Bei Webstühlen mit Schaft-einrichtungen tasten Stifte die Lochkarten ab. Diese Technik floss in die Programmierung der ersten Computer ein, die noch bis um 1950 mithilfe von Lochkarten gesteuert wurden.



Aus einem alten Strickmusterheft: Wer das lesen kann, versteht auch Java Script.

Ein Gewebe besteht immer aus gehobenen und gesenkten Fäden, seit je her, bei einer einfachen Leinwand genauso wie bei einem aufwändig gemusterten Stoff. Diese Tatsache prägt die Funktionsweise des Computers bis heute.

Um 1805 wurde der Jacquard-Webstuhl erfunden, der es möglich machte, komplizierte Gewebe auf mechanischen Webstühlen herzustellen. Die Angaben über das zu webende Muster werden – Faden für Faden – in Lochkarten gestanzt, die zu langen Streifen zusammengehängt werden. Beim Weben werden diese mit Stiften abgetastet: ein Loch bedeutet Fadenhebung, kein Loch Fadensenkung. Diese beiden Informationen reichen aus, um grossflächige Muster herzustellen. Sie sind somit bereits eine Art Digitaltechnik.

Charles Babbage, ein englischer Mathematiker, nutzte dieses Prinzip für die Entwicklung einer mechanischen Rechenmaschine, der «analytical engine». Er sah voraus, dass der wirtschaftliche Fortschritt, für den die Verbreitung der halbautomatischen Webstühle und der Aufstieg der Textilindustrie mitverantwortlich waren, immer mehr Rechenleistungen erforderte.

Im Entwurf der «analytical engine» beabsichtigte Babbage, den riesigen dampfbetriebenen Apparat mithilfe von Lochkarten zu steuern, deren verschiedene Kombinationen von Loch oder Nicht-Loch etwa «ein Zahnrad weiterdrehen» oder «stillstehen» bedeuteten. Damit sollten komplizierte Berechnungen möglich werden.

Ada Lovelace (1815 – 1852), eine englische Mathematikerin, Gräfin und Mutter von drei Kindern, die Babbage 1833 kennenlernte, gehörte zu den wenigen, die seine Konstruktion auf Anhieb verstanden. Sie führte mit ihm eine langjährige wissenschaftliche

Korrespondenz und wurde seine Mitarbeiterin. 1843 ergänzte sie einen Artikel über die «analytical engine» mit eigenen Kommentaren und Ergänzungen, die weit über die ursprüngliche Idee des Apparats hinausgingen. Im Gegensatz zu Babbage erkannte Ada Lovelace, dass die «analytical engine» nicht nur rechnen, sondern auch andere Inhalte, z. B. Buchstaben oder Musiknoten verarbeiten könnte, sofern diese mit mathematischen Zeichen dargestellt würden. Sie notierte auch, dass die Maschine nur das tun könnte, was ihr befohlen wird, aber nicht zu eigenen Erkenntnissen befähigt sei. Damit war sie der Entwicklung der Computer um 100 Jahre voraus, aber ihre Vision wurde zu ihrer Zeit nicht erkannt. Die «analytical engine», deren Entwurfspläne heute als funktionsfähig gelten, wurde nie gebaut.

Grace Hopper (1906 – 1992), eine US-amerikanische Informatikerin und Computerpionierin, entwickelte Ende 1940 ein System, um schriftliche Sprache in die Codierung «0» und «1» (Loch/Nicht-Loch) zu übersetzen. Sie realisierte die erste Programmiersprache, die dem Englischen ähnlich war. Durch ihr Beharren darauf, dass Computerprogramme in einer verständlichen Sprache statt nur mit Einsen und Nullen erfasst werden sollten, schuf sie weichenstellende Grundlagen für weitere Programmiersprachen. Noch bis um 1950 wurden Computer mithilfe von Lochkarten programmiert, ab dann wurden diese zunehmend durch elektrische Impulse ersetzt.

Joseph Weizenbaum (1923 – 2008), ein US-amerikanisch-deutscher Informatiker und Gesellschaftskritiker, entwarf um 1965 ein Computerprogramm namens «Eliza», das die Möglichkeiten auslotete, mit denen ein Mensch über die natürliche Sprache mit dem Computer kommunizieren konnte. Weizenbaum war erschüttert darüber, was sein relativ einfaches Programm auslöste. Die einen bauten in kurzer Zeit eine emotionale Beziehung zum Computer auf und

schrieben ihm menschliche Eigenschaften zu, und die anderen reduzierten den Menschen auf ein informationsverarbeitendes System. Aus dieser Erfahrung heraus stellte sich Weizenbaum grundsätzliche Fragen nach seiner Verantwortung als Wissenschaftler, und er entwickelte sich zum Kritiker der gedankenlosen Computergläubigkeit. Der Mensch sollte autonomen Maschinen nicht im blinden Glauben vertrauen, sondern er solle begreifen, was sie tun und wie sie es tun. Ein fast unerfüllbarer Anspruch angesichts der Einführung immer unverständlicher und unkontrollierbarer Technologien. Weizenbaum geht den gesellschaftlichen Auswirkungen nach, die diese haben und fordert einen verantwortungsvollen Umgang mit ihnen. Jeder Wissenschaftler und Entwickler müsse sich fragen, welchem Zweck seine Erfindungen dienen und welche sozialen Konsequenzen sie haben. Er kam zum Schluss, dass es Aufgaben gibt, zu deren Lösung keine Computer eingesetzt werden sollten, ungeachtet der Frage, ob sie dazu eingesetzt werden können. (Weizenbaum 1977)

HANDWERK UND DIGITALISIERUNG

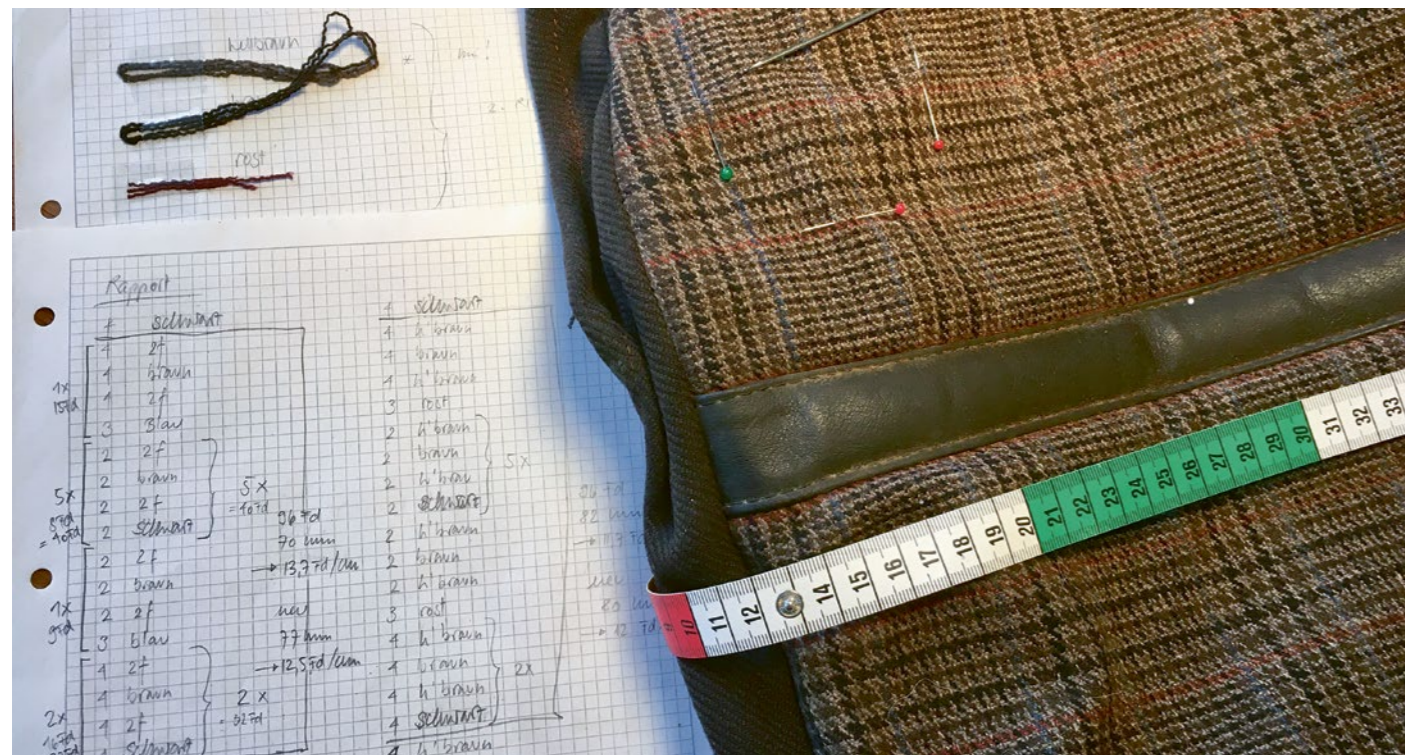
Aktuell arbeite ich in meinem Atelier an der Rekonstruktion eines Polsterstoffes für einen Oldtimer. Der Originalstoff war industriell hergestellt worden, ist aber heute nicht mehr erhältlich. Der erste Schritt war die Analyse des Gewebes, d. h. Bindung, Mate-

rial und Fadendichte mussten bestimmt werden. Über einen bestehenden Kontakt konnte ich das benötigte Material beziehen. Da die Farben zum Teil nachgefärbt werden mussten, fand ich mich mit dem Färber unter der Tageslichtlampe zur Farbbestimmung für die Produktion einer Kleinmenge. Der nächste Schritt bestand darin, eine Zwirnerei zu finden (zwei oder mehr Fäden werden zusammengedreht, um einen dickeren Faden zu erhalten), was nicht einfach war, weil es wegen des Einbruchs in der Textilindustrie nur noch wenige solche Firmen gibt. Erst danach konnte ich mit der Webarbeit beginnen, d. h. zetteln, den Webstuhl einrichten und weben. Ich habe nur den Taschenrechner, keinen Computer verwendet.

Die Handweberei ist durch die Computertechnologie mit Möglichkeiten und Herausforderungen konfrontiert – und infrage gestellt. Welche Berechtigung oder sogar Notwendigkeit hat das Handwerk noch angesichts einer übermächtigen, globalisierten Industrie? In einigen Gebieten ist die Handweberei der Industrie überlegen, und diese Nischen gilt es zu finden und zu nutzen. Einzelanfertigungen und Kleinserien sind für die industrielle Produktion schlicht unrentabel, da es viel zu lange dauert, eine Webmaschine einzurichten und zu programmieren.

Jede Weberin, jeder Weber steht vor der Frage, ob und wie sie den Computer verwenden will. In der Ausbildung Gewebegestalter/in EFZ wird die Arbeit mit einem textilen Entwurfsprogramm, wie

Die Grundlagen des Handwebens kommen bei Einzelfertigungen oder kleinen Stückzahlen, z. B. bei der Rekonstruktion eines Stoffes, besonders zum Tragen.



sie auch in den Entwurfsabteilungen der Textilindustrie eingesetzt werden, selbstverständlich vermittelt. Hier kann der Computer willkommene Unterstützung und Zeitersparnis sein, ähnlich wie Architektinnen oder Schreiner ein CAD-Programm verwenden. Aber die Interessengemeinschaft Weben IGW, der Verein der WeberInnen in der Schweiz hat den Anspruch, dass die Lernenden verstehen, wie eine Struktur zustande kommt, wie Bindungen (Fadenverkreuzungen) und Musterungen am Webstuhl umgesetzt werden, dass sie Patronen (technische Zeichnungen von Geweben) erfassen und auch von Hand zeichnen können. Gewebevisualisierungen können mit malerisch-zeichnerischen Mitteln und/oder mit dem Computer erstellt werden; jede Darstellung bringt andere Merkmale eines Stoffes zum Ausdruck.

Je nach Arbeitsweise der Weberin, des Webers können auch computergesteuerte Handwebstühle hilfreiche Werkzeuge sein. Für die Vermarktung nutzen mittlerweile viele Ateliers den Computer, mit Webshops (im doppelten Sinn!) oder sogar mit der Möglichkeit für Kundinnen und Kunden, sich über einen Konfigurator an der Gestaltung des gewünschten Produktes zu beteiligen.

Mit einer Idee in ein Webatelier gehen und sich einen einmaligen Stoff gestalten lassen für ein Kleidungsstück oder den Wohnraum, sich an einer Ausstellung ein besonderes Einzelstück leisten: solche Kontakte zwischen Kundschaft und Weberinnen sind Stoff für die Geschichten, die mitschwingen beim Kauf eines handgewebten Produktes. Es ist nicht alles gut, was schnell und billig ist; im Handwerk liegen Werte verborgen, die heute wieder zunehmend geschätzt werden, lokales Handwerk, Kulturerbe, Qualität, eben «slow goods». Aber stört es das idealisierte Bild des Handwebens, wenn bei der Herstellung ein Computer zum Einsatz kam? Wie weit erfüllt der Kauf von handwerklichen Produkten «eine Ersatzfunktion, eine nostalgische Zuflucht für eine Gesellschaft, die ihre Hände verloren hat?» wie Denis Matthey, Weber, schon 1987 gesagt hat.

TEXTILES GESTALTEN UND INFORMATIK

Ich wage die Behauptung, dass im textilen Werken eine der Möglichkeiten liegt, den Computer zu verstehen und somit dem Anspruch von Weizenbaum etwas näherzukommen. Die Techniken und Arbeitsweisen müssen nur entsprechend in Zusammenhang mit Mathematik und Informatik gestellt werden, statt die beiden Fächer gegeneinander auszuspielen.

Wenn wir im handwerklich-gestalterischen Handeln unsere eigene Wirksamkeit erleben, wird uns das optimistische und mutige Zugänge auch zu technischen Inhalten öffnen.

Zum Beispiel lässt sich beim einfachen Hüftgurtweben mit einem Rispenkamm das Heben und Senken der Fäden nachvollziehen. Und wie könnte die «Loch/Nicht-Loch»-Codierung für einen Jeansstoff aussehen? Strick- und Häkelmuster sind Programmcodes inklusive Schlaufen; sie kreativ und systematisch einzusetzen schult das gleiche Denken wie ein kleines Computerprogramm zu schreiben, z. B. mit Scratch oder Lego Mindstorms.

Linda Liukas, Programmiererin und Autorin von «Hello Ruby», einem Bilderbuch für Kinder über die skurrile Welt der Computer, sagt (2017): «Wenn wir es schaffen, bei Kindern eine neue Vorstellung davon zu wecken, was alles möglich ist, kann das die ganze Welt verändern. Aufbruch beginnt nicht mit Technologie. Sie beginnt mit Menschen, die eine Idee haben.»



ROBINSON, Fiona (2017): Ada Lovelace und der erste Computer. München: Knesebeck.

LIUKAS, Linda (2019): Hello Ruby. Kinderbuchreihe über die skurrile Welt der Computer und Informatik. Berlin: Bananenblau.

LITERATUR

ARN-GRISCHOTT, Ursina (1987): Denis Matthey. In: Zeitschrift Schweizer Heimatwerk, 2/1987, S. 9.

LIUKAS, Linda (2017): Meine eigene, magische Welt. [Online: schweizermonat.ch].

MESENHÖLLER, Mathias: Computer-Pionierin Ada Lovelace. [Online: geo.de]

WEIZENBAUM, Joseph (1977): Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft: Frankfurt am Main: Suhrkamp. S. 10, 23.

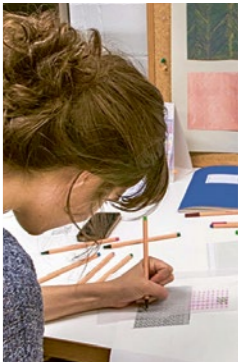
OECHTERING, Veronika: Frauen in der Geschichte der Informationstechnik. [Online: frauen-informatik-geschichte.de]

AUTORIN

Martina Heuscher (58) ist Weberin und Lehrerin, unterrichtet Jugendliche in Weben, textilem und technischem Werken in einer heilpädagogischen Schule und leitet die Berufskommission des Vereins IGW, Interessengemeinschaft Weben für die Ausbildung zur Gewebegestalterin EFZ. Sie liebt es, handwerklich tätig zu sein, allein und mit anderen.

FOTOS

Céline Steiner (webstuhl-rattern.ch), Gabriela Martin, webekamm.de, Martina Heuscher.



Ausbildungsmöglichkeiten Gewebegestalter/in EFZ

Gewebegestalter und Gewebegestalterinnen entwerfen und weben hochwertige Gewebe für Bekleidung, Accessoires und Wohntextilien, hauptsächlich aus Naturmaterialien, an Handwebstühlen oder computergesteuerten Webstühlen. Sie arbeiten in Webateliers, kleinen Produktionsbetrieben oder in Werkstätten sozialer Institutionen. Die Ausbildung dauert 3 Jahre. Die Arbeit erfordert Farb- und Formensinn, Experimentierfreude, handwerkliches Geschick, logisch-technisches Verständnis, Geduld und Ausdauer.

www.textilforum.ch