

## Piktogramme

von CHRIS DU FEU, Queen Elizabeth's High School Gainsborough;  
Übertragen von INGEBORG STRAUSS, Kronberg i. Ts.<sup>1</sup>

### Einleitung

Der Software-Markt bietet eine Fülle von Programmen, mit denen sich statistische Daten graphisch darstellen lassen. Unter diesen sind jedoch viele, besonders auch solche, die in Schulen verfügbar sind, die es nicht gestatten, Piktogramme zu zeichnen. Das ist schade, denn gerade jüngere Schüler haben eine direktere Beziehung zu solchen Diagrammen als zu den mehr abstrakten. Bei hand-gezeichneten Piktogrammen treten zwei Probleme auf: Die Bildchen sind untereinander kaum jemals identisch, und sie sind häufig unpräzise positioniert. Beides beeinträchtigt die potentiell hilfreichen Charts.

Die meisten heutigen Computer sind mit leicht handhabbaren Programmen zum Zeichnen ausgestattet. Sie ermöglichen es den Schülern relativ leicht, professionell aussehende Piktogramme zu produzieren, denn sie enthalten zwei einschlägige Funktionen: Die erste ist die 'gridlock'-Möglichkeit, d.h. Zeichnungen werden ausschließlich an Gitterpunkten verankert. Dieses Punktegitter, sichtbar auf dem Bildschirm und in seiner Größe einstellbar, wird natürlich nicht mit ausgedruckt. Solch ein Menü-Punkt kann auch unter anderen Bezeichnungen laufen, z.B. als 'snap to grid' [Einschnappen im Gitter]. Das zweite Merkmal ist die beigefügte Bilder-Bibliothek. Wenige einfache Maus-Klicks genügen, um eine Zeichnung zu laden, auf dem Monitor zu plazieren, und das Ergebnis abzuspeichern. Auch die Menü-Funktionen 'cut & paste' [Ausschneiden und Einfügen] oder 'clipboard' [Zwischenablage] leisten entsprechendes. Die Bildchen aus Software-Bibliotheken tragen unterschiedliche Namen wie Symbol, Sprite, Objekt, Icon (was im folgenden benutzt wird).


Bevor man an das Erstellen eines Piktogramms herangeht, ist es angeraten, eine Kollektion von brauchbaren Icons parat zu haben. Obwohl einige


<sup>1</sup> Original: Pictograms. In: *Teaching Statistics* 16 (1994) 2, S. 53-55

Schüler wohl in der Lage wären, hier ihre Zeichenkünste gezielt einzusetzen, wäre es verlorene Zeit, würde man das Ziel 'Fortschritt in der Statistik' über einen solchen Umweg ansteuern. Zudem sind genügend Clipart-Bibliotheken auf dem Markt oder den Zeichenprogrammen beigegeben. Einige sind in Abb. 1 gezeigt:



Abb. 1: Icons aus einer Clipart-Bibliothek

Auch auf dem Shareware- und Freeware-Markt gibt es, für wenig oder kein Geld, Material in Hülle und Fülle. (Schüler neigen manchenmal dazu, sehr komplizierte und damit praktisch 'wertlose' Icons zu produzieren, die zudem noch speicherplatzfressend sind und, viel wichtiger, den als Anschauungshilfe gedachten Einsatz des Piktogramms ins Gegenteil verkehren. Brauchbare Icons sollten jedoch in die Clipart-Kollektion aufgenommen werden.) Es ist hilfreich, einen ausgedruckten Katalog des Bibliothek-Inhalts für das Planungsstadium des Diagramms, also vor Einsatz des Computers, verfügbar zu haben. Kann man nur einfarbig ausdrucken, läßt sich mit Grautönen spielen, etwa indem man eine strahlend-gelbe Sonne, wie in Abb. 1 gezeigt [?], fahl-grau 'einfärbt'. (Die Übersetzerin nahm das 'klassische' Icon-Bitmap-Format von 32×32 Pixeln und erzielte u.a. dies: .)

schne' Icon-Bitmap-Format von 32×32 Pixeln und erzielte u.a. dies: .)

### Zeichne dein Piktogramm

1. Setze das Gitter mit den gewünschten Abständen. Rasch stellt sich Erfahrung ein in Bezug auf die praktikablen Distanzen. Icons sollten in ein Gitter-Quadrat passen. Das vollständige Diagramm kann natürlich nach Belieben skaliert, also vergrößert/verkleinert werden, so daß in diesem Stadium der endgültigen Druckgröße keine Aufmerksamkeit geschenkt werden muß. Es hat sich als praktisch erwiesen, die Verankerungen ('grid lock') auf die Hälfte des Gitterabstandes einzustellen, denn plziert man ein Icon in der Nähe des Gitter-Quadrat-Mittelpunktes, wird es exakt mittig verankert.
2. Zeichne die Achsen oder irgendeinen Hintergrund. Benütze die Gitterpunkte als Hilfen zur Ausrichtung.
3. Kopiere Icons aus der Bibliothek auf/in das Bisherige. Die Methode dafür variiert von Software zu Software. Beispielsweise klicke man den Bibliotheks-Modus an und wähle das gewünschte Icon aus. Bewege den Zeiger in die Nähe der korrekten Position, und klicke dann wiederum mit der Maus. Die vordefinierten Verankerungspunkte stellen sicher, daß das Icon exakt am gewünschten Platz erscheint.
4. Beschneide die Icons, die Teile der gewählten Einheit sind. Dies ist sehr einfach zu bewerkstelligen, indem man den überschüssigen Teil mit einem randlosen Rechteck der Hintergrundfarbe übermalt. Es kann notwendig sein, während dieser Prozedur den Gridlock-Operator auszuschalten. Abb. 2 zeigt den Vorgang:

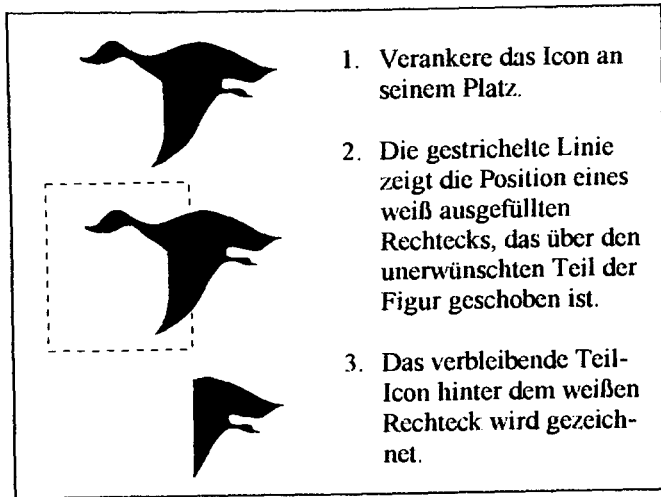


Abb. 2: Herstellen eines Teil-Icons

5. Vollende das Werk durch Ergänzen einer Überschrift, Erläuterungen etc. Denke daran, alle paar Minuten abzuspeichern - denn nach Murphy's Law bricht dein Computer zusammen wenige Sekunden bevor letzte Hand angelegt ist! Ein vollständiges Diagramm zeigt Abb. 3 auf der nächsten Seite. [Es handelt sich um die geschätzten Populationszahlen wenig bekannter Entenarten in Großbritannien 1990. Die Icons sind an der Vertikalen gespiegelt. Eine vollständige Ente symbolisiert 250 Paare, also 500 Individuen.]

### Modifizierte Stab-Diagramme

Die meisten Statistik-Software-Pakete erlauben es, Stab-Diagramme in einem Standard-Graphik-Format abzuspeichern, so daß sie in Zeichen-Programmen weiterverarbeitet werden können. Sie können als Grundlage für die Erstellung von Piktogrammen herangezogen werden, indem man die Icons über die Stäbe setzt, so wie oben beschrieben. Sind alle Icons an ihrem Platz, entferne man die Stäbe (mit einer der sicher bekannt-gängigen Methoden). Die Vorteile dieser Vorgehensweise sind: sauber gezeichnete Achsen, vollständige Beschreibungen/Angaben und vor allem die Tatsache, daß die Stab-Enden die exakten Abschneide-Linien für unvollständige Icons markieren.

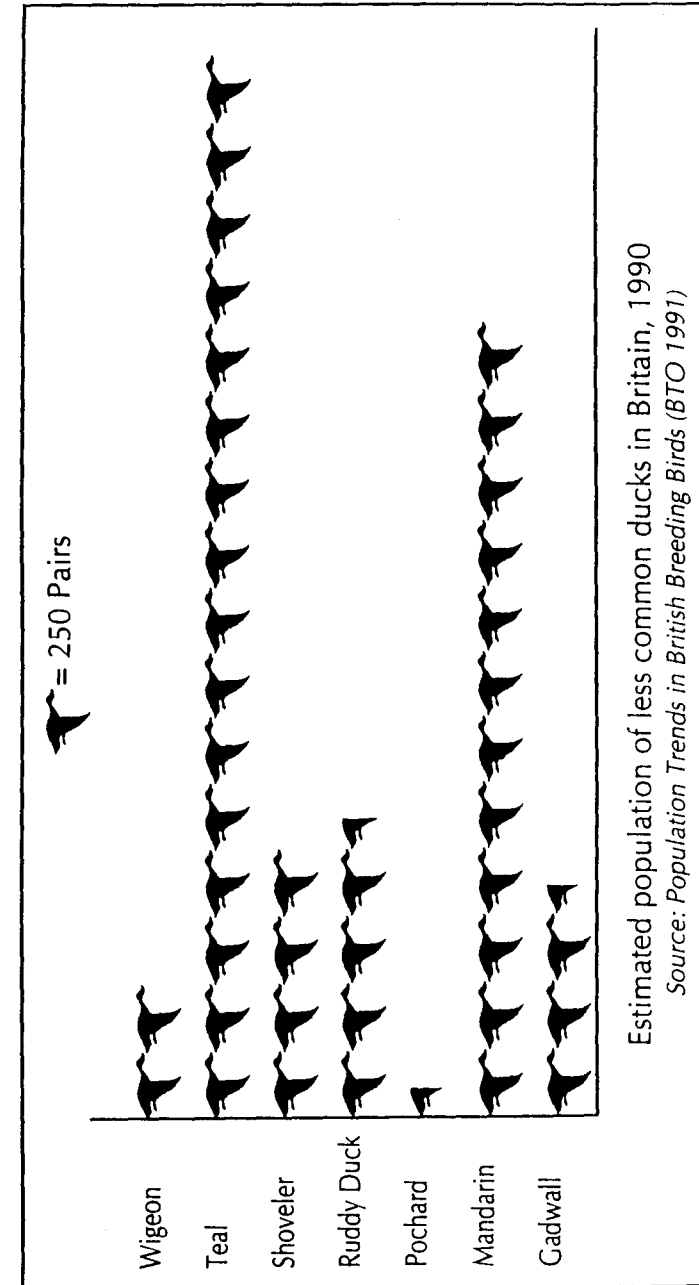


Abb. 3: Ein komplettes Piktogramm

### Diagramme mit Einzel-Icons, die Häufigkeit repräsentieren

Immer wieder werden Schüler warnend darauf hingewiesen, welche Gefahren lauern, wenn man die Größe eines Bildes als Maß für die Häufigkeit nimmt. Doch gibt es Fälle, in denen es sinnvoll erscheint, so darzustellen, und in diesen Fällen ist es möglich, durch Einsatz der Zeichen-Programmen beigegebenen Funktionen präzise skalierte Bilder zu erhalten. Generell läßt sich dies auf zweierlei Art erreichen: Erstens, jedoch nicht zu empfehlen, ist die 'Gummiband-Näherung', bei der das das Icon begrenzende Rechteck durch Maus-Ziehen an einer Ecke auf die gewünschte Größe gebracht wird. Leicht einsehbar handelt es sich um eine approximative Operation. Exakte Skalierung, z.B. Vergrößerung, wird dagegen erreicht durch Eingabe der Endwerte mittels Tastatur. Die Software-Optionen erlauben es auch, entweder nur in x- oder nur in y-Richtung zu verändern, was in vielen Fällen sinnvoller ist als die Streckung/Stauchung parallel beider Achsen.

### Nicht-standardisierte Diagramme

Es ist möglich, Diagramme zu erstellen, die die gängigen Regeln bei Piktogrammen ignorieren, jedoch Informationen deutlich und hilfreich vermitteln. Solch ein Diagramm ist Abb. 4 auf der nächsten Seite, das zeigt, wo in Großbritannien wieviele Hochgeschwindigkeits-Lokomotiven stationiert sind.

Die Stäbe wurden durch Bilder entsprechender Länge ersetzt. Alle Stab-Bilder haben dieselbe Höhe, sie wurden nur auf die geforderte Länge zurechtgeschnitten durch Maskierung mit weißen Rechtecken (s.o.).

### Verbessern vorgefertigter Diagramme

Viele Autoren fügen eine Vignette ein, um das Aussehen eines ansonsten konventioneller Diagramms zu verbessern. Eine Graphik, erstellt mit gängiger Statistik-Software, gewinnt an Appeal, wenn man sie durch Einfügen eines geeigneten Icons editiert. Warum zum Beispiel nicht mal ein gewöhnliches Torten-Diagramm auf eine Kuchenplatte aus der Bilder-Kollektion setzen?

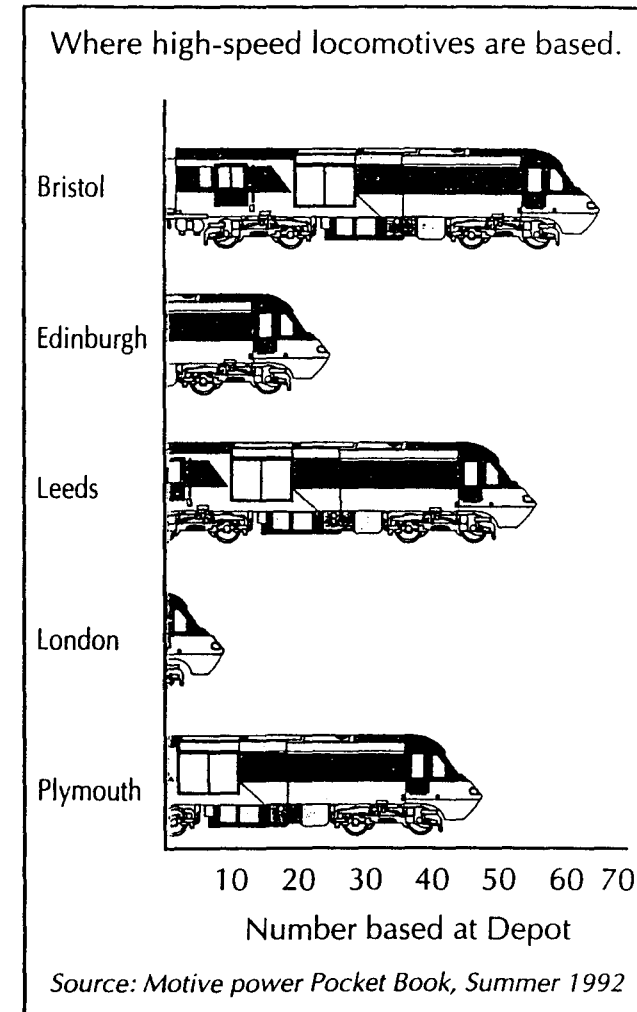


Abb. 4: Ein Bild-Stab-Diagramm, das die Icon-Längen als Maß für die Häufigkeit benutzt

Manch ein Lehrer steht dem Einsatz Diagramme zeichnender Software reserviert gegenüber mit dem Argument, sie verhinderten bei Schülern das Entdecken zeichnerischer Fähigkeiten und verschafften ihnen einen unfairen Vorteil bei der Beurteilung von Projekt-Arbeit. Diese Ängste sind unbe-

gründet. Alles, was der Computer tut, ist, die Fähigkeiten des Schülers deutlicher hervortreten zu lassen. Dem guten Schüler wird es zum Vorteil gereichen. Der schwache Schüler wird bestenfalls ordentliche Charts produzieren, die irrelevant sind und, gesehen mit den professionellen Augen des Lehrers, wertlos. Mit Blick auf das Berufsleben ist es besser, wenn ein Schüler in der Lage ist, vorhandene Software-Tools angemessen einzusetzen als statistische Diagramme mühevoll-zeitraubend-sauber per Hand anzufertigen.

Vielleicht mögen unsere Leser einige der interessantesten Ergebnisse aus Schüler-Produktion in dieser Zeitschrift einmal vorlegen. Fröhliches Zeichnen!

-.-

Anm. der Übersetzerin: Zum obigen Thema „Diagramme mit Einzel-Icons, die Häufigkeit repräsentieren“ vergleiche man u.a. den Artikel „Welcher Fehler steckt in der Graphik?“ von Heinz Klaus Strick in *Stochastik in der Schule*, 14(1994), Nr. 2.

-.-

Herr M. Borovcnik - Sie kennen ihn aus dem ersten Beitrag dieses Heftes - sandte mir dies aus Schülermund:

Die englische Sprache unterscheidet sich in so mancherlei Hinsicht von der deutschen. So etwa ist es viel leichter aus einem Zeitwort ein Hauptwort zu machen und noch viel einfacher ist es, aus einem Hauptwort ein Zeitwort zu kreieren. Als Zeugnis dafür eine neue Schöpfung aus einem Projektbericht eines Schülers:

\* \* \* \* \*

**„I will now standard deviate my results“**

\* \* \* \* \*

Gemeint war wohl, er wird zu seinen Schätzungen noch die Standardabweichungen - oder gar die Vertrauensintervalle - angeben.