

Darstellung von Daten - Hintergrund und Ablauf

Bilddaten oder andere Mediendaten können über grafische Oberflächen oder im Code verändert werden. Dies kann einerseits zur ästhetischen Bearbeitung andererseits auch zur bewussten Manipulation eingesetzt werden.

Die Bildungsplaneinheit Darstellung von Daten soll die Schülerinnen und Schüler für Veränderungen mit grafischen Programmen und mit Code-Editoren sensibilisieren. Sie erkennen, dass Daten nicht alleine von Standardprogrammen oder von Programmen, die eine Oberflächenansicht bieten, angezeigt werden können. (Bilder z. B. von Bildviewern, Grafikprogrammen oder Browsern). Die Darstellung kann auch über Binär- oder Hexadezimaleditoren erfolgen, dort allerdings ohne die Oberflächendarstellung, sondern nur als Daten, als Kette von Binär- oder Hexadezimal-Zahlen. Ebenso können mit Exif-Viewern verborgene Zusatzinformationen sichtbar gemacht werden. Die Darstellung und Veränderung von Daten wird hier beispielhaft an Bildern gezeigt.

Lernfortschritt 1:

Datenstrukturen erkennen – Zahlensysteme anwenden

Damit sich das Verständnis für die strukturierte Ablage und die Darstellung von Daten entwickelt, wird zunächst Datenspeicherung und -transport in Bits und Bytes thematisiert. Damit verbunden ist die Darstellung von Daten mit dem Binärcode. Das binäre und das hexadezimale Zahlensystem dienen als Grundlagen für die weitere Bearbeitung von Daten.

Lernfortschritt 2:

Bildinformationen mit einem Exif-Viewer auslesen

Mit der Auswertung des Codes werden auch Zusatzinformationen zu einem Bild sichtbar, die dem Bild beim Betrachten nicht anzusehen sind. Das Öffnen einer Bilddatei mit einem Exif-Viewer zeigt, welche Informationen bereits in der unbearbeiteten Bilddatei versteckt sind. Durch das Fotografieren mit einer Digitalkamera werden je nach Kameramodell verschiedene Informationen über das Bild gespeichert, die beim Betrachten mit einem Grafikprogramm oder mit einem Browser nicht sichtbar werden. Hier soll gezeigt werden, welche Informationen in einem Bild ohne vorherige Bearbeitung bereits versteckt sind.

Lernfortschritt 3:

Bildveränderung mit einem Hexadezimal-Editor als Beispiel

Mit diesem Programm lassen sich Daten als Zahlenketten ansehen und bearbeiten. Bei einem Bild können durch Veränderung der Hex-Werte mit einem Hex-Editor Pixel in ihren Farben verändert werden. Somit ist durch einen Eingriff in den Code eine Veränderung des Bildes möglich (z. B. Verbesserung der Bildqualität oder Manipulation der Aussage). Dies könnte ebenso mit einer Musikdatei oder einer Videodatei durchgeführt werden.

Zusatzinformationen an Daten anfügen

In einem weiteren Schritt lassen sich durch Bearbeitung des Codes auch zusätzliche Informationen, die nicht zu den Bildinformationen gehören, mit dem Code der Bilddatei transportieren. Nachrichten, Zahlencodes und sogar Verweise zu Dateien lassen sich mit dem Hex-Editor an ein Bild im Verborgenen anfügen, ohne dass es am Bild sichtbar wird und ohne dass die Nachricht verschlüsselt sein muss.