

## **Bilder durch Röntgen?**

### **Projekt-Idee:**

1895 entdeckte Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923) die später nach ihm benannten Röntgenstrahlen. Im gleichen Zuge wie die Erforschung dieser neuen, an sich unsichtbaren Strahlen, die er X-Strahlen nannte, ergründete der Physiker die Möglichkeiten ihrer Sichtbarmachung und erfand dabei eine neue Bildtechnik, ein bildgebendes Verfahren, das später insbesondere die Medizin revolutionieren sollte. Es bestand darin, unterschiedliche Gegenstände, Objekte oder Substanzen zwischen eine die Strahlen erzeugende Vakuumröhre und eine strahlenempfindliche Oberfläche (fotografisches Papier oder einen Leuchtschirm) zu bringen. Die körperdurchdringenden Strahlen warfen den Schatten des Objekts auf den Bildträger und offenbarten dabei Details seiner stofflichen Zusammensetzung in Form von Graustufen und je nach Dichte und Dicke seiner einzelnen Bestandteile. So konnten etwa Münzen in Portemonnaies, die Knochen im Körper oder Gussfehler in metallenen Industrieprodukten sichtbar werden.

In der Folge von Röntgens Veröffentlichung seiner Erforschung der Strahlen kam es zu einem regelrechten Durchleuchtungsboom, der von den Wissenschaften bis zur Populärkultur unterschiedlichste Bereiche der Gesellschaft durchdrang und eine erstaunliche Bandbreite faszinierender Bildmotive hervorbrachte – von menschlichen Körperteilen über Alltagsgegenstände bis hin zu kleinen Tieren.<sup>1</sup>

In acht Stationen wird sich dem Thema auf vielfältige Weise genähert, vom historischen Kontext der Entdeckung der Röntgenstrahlen und der Biographie Wilhelm Conrad Röntgens über „verwandte Bildarten“ der Röntgenaufnahmen wie Schattenprojektionsbilder, Fotogramme oder neuere bildgebende Verfahren der Medizin, bis hin zu zeitgenössischen kulturhistorischen und populären Phänomenen wie Jahrmarktsattraktionen, Porträtfotografie oder Scherenschnitt. Diese vielfältigen Zugänge lassen ein Bewusstsein für die Eigenheiten dieser Bildgebungsform entstehen und ermöglichen zudem, die Ästhetik früher Röntgenbilder als Teil der Bildkultur um 1900 zu verstehen. Die Schülerinnen und Schüler sollen Röntgen- und Schattenbilder als besondere Abbildungsarten kennenlernen und darüber verschiedene Darstellungstechniken und Bildverfahren unterscheiden lernen.

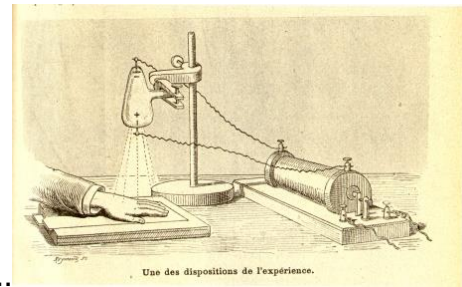
## **Übergeordnete Fragestellungen zum Projekt**

### **1. Wer war Röntgen? Wann hat er gelebt und was hat er gemacht?**

Der Physiker Wilhelm Conrad Röntgen lebte von 1845-1923. 1895 entdeckte er die später nach ihm benannten Röntgenstrahlen. Die Strahlen sind unsichtbar, aber mit Hilfe von lichtempfindlichen Substanzen kann ihre Wirkung sichtbar gemacht werden. Mit der Entdeckung der Strahlen erfand Röntgen eine neue Bildtechnik, ein bildgebendes Verfahren, das später insbesondere die Medizin revolutionieren sollte. Es bestand darin, unterschiedliche Gegenstände vor einer strahlenempfindlichen Oberfläche (Fluoreszenzschirm oder fotografisches Material) in den Weg der Strahlen zu bringen. Die körperdurchdringenden Strahlen warfen den Schatten des Objekts auf den Bildträger; dabei zeigten sich Details seiner stofflichen Zusammensetzung.

---

<sup>1</sup> Vgl. hierzu die Dissertation von Vera Dünkel: Röntgenblick und Schattenbild. Genese und Ästhetik einer neuen Art von Bildern. Emsdetten/Berlin 2016.



## 2. Was hat das Röntgen mit Schatten und Schattenbildern zu tun? / Was kennzeichnet „normale“ im Vergleich zu Röntgenshatten?

Beim Röntgen werden die Schatten der untersuchten Objekte auf eine Bildfläche projiziert. Dabei muss sich das untersuchte Objekt möglichst nah zum Bildträger befinden, sonst entstehen Unschärfen und Verzerrungen – es gelten dieselben Gesetze wie bei einer Schattenprojektion!

Röntgenbilder sind also Schattenbilder. Während ein normaler, mit sichtbarem Licht erzeugter Schlagschatten in der Regel die äußeren Umrisse eines Objekts als Silhouette zeigt, durchdringen die unsichtbaren Röntgenstrahlen die Dinge je nach Dichte und Dicke unterschiedlich stark, wodurch Transparenz entsteht und Teile des Inneren sichtbar werden, die wir mit dem bloßen Auge nicht wahrnehmen können. Das macht die bahnbrechende Sensation von Röntgens Entdeckung aus.

Das Schattenbild und die Gesetze der Schattenlehre wiederum waren in der Bildkultur des 19. Jahrhunderts (als Unterhaltungskunst und wissenschaftliche Aufzeichnungstechnik) fest verankert und bekannt. Wir finden hier den Bezug zur Porträtsilhouette, zum Schattentheater und Scherenschnitt.



## 3. Was ist ein Schatten und wie entsteht er? Was hat die Röntgentechnik mit Schattenbild und Fotogramm zu tun?

Ein Schatten entsteht durch die Konstellation aus Licht, Gegenstand und Raum; er ist der unbeleuchtete Raum hinter einem beleuchteten Körper. Ein Schattenbild entsteht, wenn die Formen eines Gegenstandes durch Beleuchtung auf eine Fläche geworfen (projiziert) werden.

Das Schattenbild kann als übergeordnete Bildform für ähnlich funktionierende Bildtechniken gelten: Wie beim Röntgenbild wird beim Fotogramm ein Objekt auf eine lichtempfindliche Oberfläche (Fotopapier) gelegt und dann belichtet, wodurch der Schatten seiner Umrisse aufgezeichnet wird. Diese ‚primitive Form der Fotografie‘ steht an deren Anfängen um 1840. Sie wurde von da an zugleich gerne

von Wissenschaftlern genutzt, um ‚naturgetreue‘ Abbilder von untersuchten Objekten anzufertigen.

Zum einen ähneln sich diese Bilder verfahrenstechnisch: Licht projiziert die Formen eines Gegenstandes auf eine Bildfläche. Zum anderen sind sie sich ästhetisch, d. h. in ihren Erscheinungen dadurch ähnlich, dass sie eine Mischung aus Wiedererkennung/Konkretem/Naturgetreuem und Verfremdung/Abstraktem oder auch Idealisiertem darstellen.

Diese Wirkung hat am Anfang des 20. Jahrhunderts Künstler der Avantgarde und des Surrealismus interessiert: in den Fotogrammen des Surrealisten Man Ray etwa werden Alltagsobjekte bewusst verfremdet und bekannte Ansichten verrätzelt.



#### **4. Was lässt sich daraus für Bilder allgemein ableiten? Warum ist die Beschäftigung mit diesen Techniken so interessant und aufschlussreich? Was ist ein Bild?**

Mit der am Röntgenbild (und Fotogramm) deutlich werdenden Spannung zwischen Wiedererkennung und Verfremdung ist zugleich ein Phänomen beschrieben, das auf alle Bilder zutrifft: Jedes – auch das noch so ‚echt‘ aussehende – Bild stellt einen gewissen Abstand zur Wirklichkeit dar. Wie lässt sich dieser Abstand beschreiben? Die Beschäftigung mit diesen Bildtechniken, ihren Kontexten und Herstellungsprozessen ermöglicht, die grundlegende Frage danach zu stellen, was Bilder eigentlich sind, was sie darstellen, was sich hinter dem ‚schönen Schein‘ von Bildern verbirgt, kurz: in welchem Verhältnis sie zur Wirklichkeit stehen.

Eine kritische Haltung gegenüber Bildern einzunehmen, bedeutet, sich dieses Verhältnisses bewusst zu werden, was z. B. auch über den praktischen Nachvollzug dieser Bildtechniken geschehen kann.

#### **Mögliche Fragen für die Abschlussrunde mit den Schülern:**

Wie erkläre ich meinen Freunden, Eltern etc., wer Röntgen war und was er gemacht hat?

Wie hat sich mein Blick auf Bilder geändert?

Was ist ein Bild? (Diese Frage eignet sich gut, um sie in der Einführung und wieder am Ende zu stellen, da sie den SuS ihren Lernzuwachs verdeutlicht)

Was hat mich überrascht?

Was hat mir Spaß gemacht?

Wie haben wir in den drei Tagen gearbeitet (Methoden, Lernklima ...)?