

# MMWP2024 - Übungsserie 05 - Einführung in Canvas

Lehrveranstaltung Multimediale Webprogrammierung

Wintersemester 2024/25

Link zum Kurs: <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/46557921282>

Zum Vertiefen der Kenntnisse: [https://www.w3schools.com/html/html5\\_canvas.asp](https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp)

## 1. Legen Sie eine HTML und eine JS Datei an. Erstellen Sie einen Canvas und generieren Sie mit JS einem roten Rechteck.

Nachdem Sie das Element über seine ID gefunden haben, müssen Sie den drawing context aus dem Element extrahieren. Dafür steht `getContext` zur Verfügung.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTMLCanvasElement/getContext>

Für diese Aufgabe benötigen Sie einen 2D rendering context. Die Funktion `getContext(„2d“)` setzt diesen Kontext.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D>

Definieren Sie anschließend mit `fillStyle` das Styling innerhalb von Formen auf dem Canvas.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D/fillStyle>

Definieren Sie anschließend das Rechteck. Achten Sie auf das Koordinatensystem des Canvas.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D/fillRect>

[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas\\_API/Tutorial/Drawing\\_shapes](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas_API/Tutorial/Drawing_shapes)

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Element/canvas>

[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas\\_API](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas_API)

## 2. Erstellen Sie einen zweiten Canvas und füllen Sie diesen mit Text. Welches Verhalten können Sie feststellen, wenn Sie die Abgrenzungen des Canvas mit Ihrem Text überschreiten?

[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas\\_API/Tutorial/Drawing\\_text](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas_API/Tutorial/Drawing_text)

## 3. Mit Canvas können Bilder dargestellt und bearbeitet und ergänzt werden, um bspw. Graphen zu erzeugen.

3.1 Erstellen Sie ein Bild einer von Ihnen gewählten Größe mit von Ihnen gewählttem Inhalt.

3.2 Erstellen Sie einen Canvas sowie eine Funktion, die den Context des Canvas auf 2D setzt.

3.3 Generieren Sie in der von Ihnen in 3.2 angelegten Funktion ein `HTMLImageElement`. Nutzen Sie dafür den Konstruktor der Klasse.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTMLImageElement>

3.4 Nutzen Sie das `onload`-Event, um sicherzustellen, dass das Bild vor dem Zeichnen geladen wurde. Setzen Sie nach dem Laden und Zeichnen die Quelle für das Element auf das von Ihnen in 3.1 gezeichnete Element.

[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Window/load\\_event](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Window/load_event)

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTMLImageElement/src>

3.5 Mit dem `Image`-Objekt, das in 3.4 erstellt wurde, soll auf das von Ihnen in 3.1 erstellte Bild gezeichnet werden, das damit als Hintergrund dient. Beginnen Sie die Zeichnung des `Image`-Objekts auf dem `Canvas` mit der `drawImage`-Funktion.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D/drawImage>

3.6 Experimentieren Sie mit den Funktionen, die der `CanvasRenderingContext2D` zur Verfügung stellt und zeichnen Sie über das `Image`-Element auf den `Canvas`. Nutzen Sie bspw. `lineTo` und `moveTo`.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D>

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D/stroke>

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D/lineTo>

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CanvasRenderingContext2D/moveTo>

3.7 Rufen Sie die Funktion, die Sie in den Teilaufgaben 3.2 bis 3.6 erstellt haben, auf und betrachten Sie den `Canvas`. Experimentieren Sie mit Veränderungen an der Zeichnung.

## 4. Mit Canvas lassen sich Animationen realisieren.

Experimentieren Sie mit einer der folgenden Animationen und vollziehen Sie diese nach:

[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas\\_API/Tutorial/Basic\\_animations](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas_API/Tutorial/Basic_animations)

<https://wiki.selfhtml.org/wiki/JavaScript/Canvas/Animation>

Achten Sie insbesondere auf die Funktionsweise von `requestAnimationFrame`

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/window/requestAnimationFrame>

## Selbststudienzeit/Weitere Schritte:

Nutzen Sie die Tutorials für eine weitere Vertiefung: <https://joshondesign.com/p/books/canvasdeepdive/title.html>