Wasserwaage

1. **Passende API auswählen**

DeviceOrientationEvent, um die Orientierung des Geräts zu erhalten

1. **Setup für Debugging vom Handy aus**

Wichtig: Live Server muss eine https-Seite hosten

1. **Code für die Ermittlung der Alpha-, Beta- und Gammawerte**

Die Funktion requestDeviceOrientation wird durch einen Button aufgerufen. Auf iOs 13+ wird aufgrund der Berechtigungsvorgaben die Erlaubnis für den Zugriff auf Bewegungssensoren eingeholt. Nach Erhalt der Erlaubnis (oder auf anderen Betriebssystemen mit passenden Sensoren sofort) wird ein Event Listener hinzugefügt, der auf Änderungen der Geräteorientierung wartet. Bei registrierten Änderungen wird die Funktion handleOrientation ausgeführt.

1. async *function* requestDeviceOrientation() {
2. // check if iOs 13+
3. if (typeof *DeviceOrientationEvent* != "undefined" && typeof *DeviceOrientationEvent*.requestPermission === "function") {
4. // iOs 13+
5. try {
6. *const* permissionState = await *DeviceOrientationEvent*.requestPermission();
7. if (permissionState === 'granted') {
8. window.addEventListener("deviceorientation", handleOrientation);
9. }
10. } catch(error) {
11. console.error(error);
12. }
13. } else if ("DeviceOrientationEvent" in window) {
14. window.addEventListener("deviceorientation", handleOrientation);
15. } else {
16. alert("not supported");
17. }
18. }

In der Funktion handleOrientation werden die Alpha-, Beta- und Gammawerte ermittelt, auf zwei Nachkommastellen gerundet und an den nötigen Stellen mit 0-ern aufgefüllt. Dabei wird das Vorzeichen berücksichtigt.

1. *function* handleOrientation(*e*) {
2. *function* formatValue(*value*) {
3. *const* sign = *value* < 0 ? '-' : '';
4. *const* absoluteValue = Math.abs(*value*).toFixed(2).padStart(6, '0');
5. return sign + absoluteValue;
6. }
8. *let* alpha = formatValue(*e*.alpha);
9. *let* beta = formatValue(*e*.beta);
10. *let* gamma = formatValue(*e*.gamma);
12. alphaElement.innerHTML = `Z-Achse: ${alpha}°`;
13. betaElement.innerHTML = `Y-Achse: ${beta}°`;
14. gammaElement.innerHTML = `X-Achse: ${gamma}°`;
15. }

**4. Design**

Neben dem Anzeigen der rohen Zahlen wird auch noch eine Wasserwaage mit Luftbläschen abgebildet. Dafür wird die Handyrotation in normalisierte Werte zwischen 0 und 1 für die X- und Y-Achse umgerechnet. Der Check der Screen-Orientierung wird durchgeführt, da die Wasserwage je nachdem anders angezeigt wird, die Sensoren geben aber noch immer dieselben Werte aus. Wir dividieren durch 90, damit 0 in normalisierter Form -45° und 1 45° entspricht.

switch (screen.*orientation*.*type*) {

       case 'landscape-primary':

            xOrientation = -beta;

            yOrientation = -gamma;

            break;

        case 'landscape-secondary':

            xOrientation = beta;

            yOrientation = gamma;

            break;

        case 'portrait-secondary':

            xOrientation = gamma;

            yOrientation = -beta;

            break;

        case 'portrait-primary':

            xOrientation = -gamma;

            yOrientation = beta;

            break;

        default:

            xOrientation = -gamma;

            yOrientation = beta;

            console.warn("The orientation API isn't supported in this browser");

    }

    normalizedOffsetX = Math.min(1, Math.max(0, xOrientation / 90 + 0.5));

    normalizedOffsetY = Math.min(1, Math.max(0, yOrientation / 90 + 0.5));

Die X- und Y- Luftbläschen werden dann anhand der berechneten Werte am Bildschirm positioniert und ein wenig verzerrt damit es realistischer aussieht.

Beim rotierenden Teil der Wasserwage werden Sinus und Cosinuswerte von einerseits dem aktuellen Winkel des rotierenden Teils, *normalizedOffsetX* und *normalizedOffsetY* miteinander multipliziert, um die Bläschenposition zu ermitteln.