# Anleitung: Nebenuhren über das Webinterface einstellen

Diese Anleitung erklärt Schritt für Schritt, wie Sie mit dem Webinterface der **Mutteruhrsteuerung (Version 5.0.0)** die Nebenuhren im Museum einstellen. Sie ist für Museumsmitarbeiter ohne tiefgehende technische Kenntnisse geschrieben. Folgen Sie den Anweisungen, um die Uhren korrekt einzustellen und typische Anzeigen (wie z. B. „WARTEN“ oder „STOP“) zu verstehen.

## Webinterface öffnen

Um Einstellungen vorzunehmen, müssen Sie zuerst das Webinterface der Mutteruhr öffnen:

1. **Browser öffnen:** Starten Sie auf dem Museums-PC einen Webbrowser (z. B. Chrome, Firefox).
2. **Adresse eingeben:** Tippen Sie in die Adresszeile die IP-Adresse oder den Hostnamen der Mutteruhr ein, gefolgt von :8080.  
   Beispiel: http://192.168.8.29:8080 (Ersetzen Sie 192.168.9.29 durch die korrekte Adresse der Mutteruhr).
3. **Seite laden:** Drücken Sie die Eingabetaste. Es sollte die Übersichtsseite **„Mutteruhr – Übersicht“** erscheinen. Dort sehen Sie alle Linien (Uhren) aufgelistet.

**Tipp:** Falls die Seite nicht lädt, überprüfen Sie die Netzwerkverbindung und ob die Adresse/Port korrekt ist. Erkundigen Sie sich ggf. beim Technik-Team nach der richtigen IP-Adresse.

## Status einer Linie prüfen (läuft oder angehalten)

Auf der Übersichtsseite werden alle vier möglichen **Linien** (Nebenuhren) angezeigt. Jede Linie hat einen eigenen Kasten mit Informationen. So erkennen Sie, ob eine Linie läuft oder angehalten ist:

* **Läuft:** Eine laufende Linie (Uhr) wird mit dem Status „läuft“ angezeigt (dies bedeutet, die Uhr bekommt regelmäßig Impulse und geht weiter). Wenn kein besonderer Hinweis wie „STOP“ erscheint, läuft die Uhr normal.
* **Angehalten:** Eine angehaltene Linie erkennen Sie am deutlich sichtbaren Schriftzug „STOP“ in ihrem Kasten. Steht „STOP“ bei einer Linie, ist diese Uhr momentan gestoppt und erhält **keine Impulse**.

Sie können den aktuellen Status also direkt ablesen. Überprüfen Sie vor Änderungen immer, ob die betreffende Linie gerade läuft oder gestoppt ist.

**Hinweis:** Eine gestoppte Linie zeigt die Uhrzeit nicht weiter an. Stellen Sie sicher, dass Sie die Linie nur dann anhalten, wenn nötig (z. B. zum Einstellen der Zeit), und sie danach wieder starten, damit die Nebenuhr im Museum korrekt weiterläuft.

## Namen einer Linie ändern (Raumbezeichnung)

Standardmäßig heißen die Linien z. B. Linie1, Linie2 usw. Sie können diese Bezeichnungen ändern, um z. B. den Raumnamen oder Standort der Uhr anzugeben. So benennen Sie eine Linie um:

1. **Bearbeitungsmodus öffnen:** Klicken Sie auf der Übersichtsseite bei der entsprechenden Linie auf **„Bearbeiten“** (oft erkennbar durch einen Stift-Button oder indem Sie auf den Liniennamen klicken). Daraufhin öffnet sich die Einstellungsseite **„Linie X bearbeiten“** für diese Uhr.
2. **Namensfeld finden:** Oben auf der Bearbeitungsseite sehen Sie ein Feld **„Name:“** mit dem aktuellen Namen der Linie.
3. **Neuen Namen eingeben:** Klicken Sie in das Namens-Eingabefeld und tippen Sie den gewünschten Namen ein, z. B. „Aufenthaltsraum Uhr“ oder „Eingangshalle“ – je nachdem, wo die Uhr hängt. Verwenden Sie einen eindeutigen Namen, der den Ort der Nebenuhr beschreibt.
4. **Änderung merken:** Der neue Name ist nun eingetragen, wird aber erst übernommen, wenn Sie die Änderungen speichern (siehe Abschnitt **Änderungen übernehmen und speichern**).

**Tipp:** Ein klarer Name (Raumbezeichnung) hilft dem Personal, die Linien schneller zuzuordnen. Überlegen Sie sich kurze und eindeutige Namen, z. B. „Foyer-Uhr“ statt „Uhr1“.

## Uhrzeit (Istzeit) einstellen

Die **Istzeit** der Linie ist die aktuelle Zeit, auf die die Nebenuhr eingestellt ist. Um sicherzustellen, dass die Nebenuhr die richtige Uhrzeit anzeigt, stellen Sie die Istzeit wie folgt ein:

1. **Bearbeitungsseite der Linie öffnen:** (Falls noch nicht erfolgt) Gehen Sie wie oben beschrieben in den Bearbeitungsmodus der gewünschten Linie. Die Linie wird zur Bearbeitung angehalten. Wenn sich die Zeit ändert, wird das später korrigiert.
2. **Istzeit-Feld finden:** Suchen Sie das Feld **„Istzeit (hh:mm):“**. Dieses Feld ermöglicht die Eingabe der aktuellen Uhrzeit für die Nebenuhr. Es ist meist im Format **Stunden:Minuten** angegeben.
3. **Korrekte Uhrzeit eingeben:** Tragen Sie die aktuelle Uhrzeit ein, die die Nebenuhr anzeigt. So teilen Sie der Mutteruhr mit, wo die Nebenuhr steht. Die Mutteruhr stellt später dann die Nebenuhr auf die richtige Zeit ein.  
   Nutzen Sie das 24-Stunden-Format, falls nicht anders angegeben.  
   Beispiel: Die Nebenuhr zeigt gerade 14:25 Uhr, geben Sie 14:25 ein. Bei 9:07 Uhr morgens geben Sie 09:07 ein (immer zweistellig pro Feld).
4. **Überprüfen:** Stellen Sie sicher, dass Sie keine Zahlendreher haben. Die Stunden sollten 00 bis 23 sein (oder 1–12 je nach Modus, siehe nächster Abschnitt), Minuten 00 bis 59.
5. **Änderung vorbereiten:** Die neue Istzeit wird nach dem Speichern übernommen. Die Mutteruhrsteuerung sorgt dann dafür, dass die Nebenuhr die richtige Zeit anzeigt und dann weiterläuft.

**Achtung:** Wenn die Nebenuhr deutlich vor- oder nachgeht, kann es etwas dauern, bis sie sich an die neue Istzeit angepasst hat. **Beispiel:** Wenn Sie die Uhrzeit zurückstellen (z. B. von 15:00 auf 14:00 Uhr), wird die Uhr nicht rückwärts laufen. Stattdessen hält die Linie an und zeigt im Webinterface „WARTEN“ an, bis die echte Zeit 14:00 erreicht hat. Dieses Verhalten ist normal (siehe Abschnitt Hinweis „WARTEN“).

## Impulsdauer und Pausendauer anpassen

Nebenuhren werden durch elektrische Impulse gestellt. Zwei wichtige Einstellungen dafür sind **Impulsdauer** und **Pausendauer**:

* **Impulsdauer (ms):** Wie lange ein Impuls gesendet wird (in Millisekunden).
* **Pausendauer (ms):** Die Pause zwischen zwei Impulsen (in Millisekunden).

Sie können diese Werte anpassen, z. B. wenn Sie merken, dass die Nebenuhr nicht zuverlässig weiterschaltet. So gehen Sie vor:

1. **Bearbeitungsseite öffnen:** Gehen Sie zur Einstellungsseite der betreffenden Linie.
2. **Felder finden:** Suchen Sie nach **„Impulsdauer (ms):“** und **„Pausendauer (ms):“**. Dort stehen aktuelle Zahlenwerte (Standardwerte liegen oft im Bereich 500 bis 1000 ms für Impulsdauer und etwa 200-500 ms für Pausendauer).
3. **Werte ändern:** Klicken Sie in das Feld und tragen Sie neue Werte ein, falls nötig. Verwenden Sie nur ganze Zahlen.
   * **Impulsdauer:** z. B. 500 für einen Impuls von einer halben Sekunde Dauer. Wenn die Uhr manchmal nicht reagiert, könnten Sie die Impulsdauer etwas erhöhen, damit der Impuls länger anliegt.
   * **Pausendauer:** z. B. 200 für 0,2 Sekunden Pause (bei minütlichem Impuls). Wenn Sie die Impulsfolge beschleunigen müssen (etwa um eine Uhr schnell vorzustellen), könnten Sie die Pause vorübergehend verkürzen. Normalerweise sind Standardwerte empfohlen.
4. **Einheit beachten:** 1000 ms entsprechen **1 Sekunde**. Ändern Sie die Werte vorsichtig und in kleinen Schritten, um die Mechanik der Uhren nicht zu überlasten. Uhren mit großen, schweren Zeigern können bis zu drei Sekunden Pulsdauer benötigen.
5. **Einstellung übernehmen:** Nach dem Speichern werden die neuen Impuls/Pausen-Intervalle aktiv. Beobachten Sie die Uhr, ob sie nun korrekt tickt.

**Tipp:** In der Regel müssen Sie diese Werte nicht häufig ändern. Sie sind bereits für die gängigen Nebenuhren vorkonfiguriert. Ändern Sie sie nur, wenn Sie sicher sind, dass es nötig ist (z. B. spezielle Uhrenmodelle oder wenn vom Hersteller empfohlen).

## Zwischen 12h- und 24h-Modus wechseln

Nebenuhren können mit einem **12-Stunden-Zyklus** oder **24-Stunden-Zyklus** betrieben werden. Dies hängt vom Zifferblatt der Uhr ab: Hat die Nebenuhr ein klassisches 12-Stunden-Zifferblatt (1–12), sollte sie im 12h-Modus laufen. Gibt es ein 24-Stunden-Zifferblatt (0–23 oder 1–24 rundherum oder Klappfallzahlen), nutzen Sie den 24h-Modus. So ändern Sie den Modus:

1. **Bearbeitungsseite öffnen:** Rufen Sie die Seite „Linie bearbeiten“ der gewünschten Uhr auf.
2. **Einstellung finden:** Suchen Sie nach der Option **„24h-Modus“**. Meist ist dies als Kästchen oder Auswahlfeld dargestellt, z. B. „24h-Modus aktivieren“.
3. **Modus umschalten:**
   * Für **24-Stunden-Modus:** Setzen Sie ein Häkchen ins Kästchen (✓).
   * Für **12-Stunden-Modus:** Entfernen Sie das Häkchen (das Feld bleibt leer).
4. **Prüfen:** Kontrollieren Sie, ob der Haken dem gewünschten Modus entspricht. (Haken gesetzt = 24h, kein Haken = 12h)
5. **Anpassen:** Überlegen Sie, ob die Istzeit angepasst werden muss. Beim Wechsel des Modus ändert sich nämlich der „Pulszyklus“: Eine 12h-Uhr braucht 720 Impulse für eine Umdrehung (halber Tag), eine 24h-Uhr 1440 Impulse (ganzer Tag). **Beispiel:** Wechselt man von 12h auf 24h, könnte die angezeigte Uhrzeit nach dem Speichern nicht mehr stimmen, weil die Uhr plötzlich doppelt so viele Schritte für einen vollen Tag erwartet. Stellen Sie daher sicher, dass nach dem Wechsel die Uhrzeit neu kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert wird. In der Regel wird aber ein automatisches Nachstellen beginnen.
6. **Speichern:** Übernehmen Sie die Änderung (siehe Änderungen übernehmen und speichern).

**Achtung:** Verwenden Sie immer den Modus, der zur physischen Uhr passt! Eine 12-Stunden-Uhr im 24h-Modus würde unnötig viele Impulse fahren um sich zu stellen. Umgekehrt würde eine 24h-Uhr im 12h-Modus gegebenenfalls um genau 12 Stunden falsch gehen. **Im Zweifel lassen Sie den voreingestellten Modus unverändert.**

## Linie anhalten oder wieder starten

Manchmal müssen Sie eine Nebenuhr vorübergehend anhalten (z. B. für Wartung oder beim Einstellen der Zeit) oder wieder in Gang setzen. Das machen Sie über die **Stopp-Funktion**:

1. **Bearbeitungsseite der Linie öffnen:** Navigieren Sie zur Einstellungsseite der betreffenden Linie.
2. **Option „Linie stoppen“ finden:** Hier gibt es ein Kontrollkästchen mit der Beschriftung **„Linie stoppen“**. Dieses Feld zeigt den aktuellen Zustand:
   * **Haken im Kästchen:** Linie ist gestoppt (wird angehalten).
   * **Kein Haken:** Linie läuft.
3. **Linie anhalten:** Möchten Sie die Uhr anhalten, setzen Sie einen Haken bei „Linie stoppen“. Dadurch wird die Linie nach dem Speichern angehalten – im Überblick erscheint dann „STOP“ bei dieser Uhr, und sie erhält keine weiteren Impulse.
4. **Linie starten:** Möchten Sie eine gestoppte Linie wieder starten, entfernen Sie den Haken (das Feld „Linie stoppen“ bleibt leer). Nach dem Speichern wird die Uhr fortan wieder Impulse erhalten und weiterlaufen (der „STOP“-Hinweis verschwindet).
5. **Speichern nicht vergessen:** Die Änderung tritt erst nach dem Übernehmen in Kraft (siehe nächster Abschnitt).

**Hinweis:** Eine angehaltene Nebenuhr zeigt die Zeit nicht korrekt weiter an. Stoppen Sie daher Linien nur vorübergehend. Vergessen Sie nicht, die Linie nach der Arbeit **wieder zu starten**, damit die Museumsuhr wieder synchron läuft.

## Hinweis „WARTEN“

Im Webinterface kann bei einer Linie der Hinweis **„WARTEN“** erscheinen. Viele denken zuerst an einen Fehler, aber **„WARTEN“ ist kein Fehler**, sondern ein Hinweis auf den Betriebszustand:

* **Bedeutung von „WARTEN“:** Die Linie pausiert **vorübergehend**, weil die Nebenuhr der Echtzeit voraus ist. Das System **wartet** so lange, bis die Echtzeit die Uhr eingeholt hat. In dieser Phase werden keine Impulse gesendet, um die Uhr nicht rückwärts laufen zu lassen oder zu beschädigen.
* **Wann erscheint „WARTEN“?:** Zum Beispiel, wenn Sie die Istzeit **rückwärts** gestellt haben (z. B. von 10:00 Uhr auf 9:50 Uhr). Die Uhr war um 10:00 schon weiter als sie nun sein soll. Statt die Uhr zurückdrehen zu müssen, hält das System an und zeigt „WARTEN“, bis die reale Zeit 10:00 erreicht, um dann weiterzumachen. Auch wenn die Mutteruhr nach einem großen Zeitsprung vorausläuft, kann „WARTEN“ angezeigt werden.   
  Regelmäßig passiert das bei der Zeitumstellung im Herbst.
* **Wie lange?:** „WARTEN“ bleibt so lange stehen, bis der Zeitpunkt erreicht ist, an dem die Uhr wieder Impulse bekommen darf. Je nach Zeitunterschied kann das wenige Sekunden bis zu einigen Minuten dauern. **Es ist kein Fehler und erfordert kein Eingreifen.** Sobald die richtige Zeit erreicht ist, läuft die Linie automatisch weiter und der Hinweis verschwindet.

**Wichtig:** Sehen Sie „WARTEN“, dann **lassen Sie die Linie einfach in Ruhe**. Die Mutteruhrsteuerung kümmert sich darum, die Uhr zum richtigen Zeitpunkt weiterlaufen zu lassen. Drücken oder ändern Sie nichts, da sonst die Synchronisation gestört werden könnte.

## Änderungen übernehmen und speichern

Nachdem Sie die gewünschten Einstellungen für eine Linie vorgenommen haben (Name, Istzeit, Impuls/Pausendauer, Modus oder Stopp/Start), müssen Sie die Änderungen speichern, damit sie wirksam werden. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

1. **Speichern/Übernehmen finden:** Auf der Bearbeitungsseite scrollen Sie nach unten, bis Sie den **„Speichern“**-Button oder **„Änderungen übernehmen“**-Knopf sehen. Dieser befindet sich meist am Ende des Formulars.
2. **Klick auf Speichern:** Klicken Sie auf **„Speichern“**. Dadurch werden alle oben getätigten Eingaben an die Mutteruhrsteuerung übertragen.
3. **Bestätigung prüfen:** Nach dem Speichern kehrt das Webinterface in der Regel zur Übersichtsseite zurück oder zeigt eine Bestätigung an. Überprüfen Sie nun auf der Übersichtsseite:
   * Hat die Linie den neuen Namen angenommen? (Der angezeigte Name sollte aktualisiert sein.)
   * Wurde die Istzeit übernommen? (Die Nebenuhr sollte nun entweder bereits die richtige Zeit anzeigen oder sich dort hinbewegen. Ggf. erscheint „WARTEN“, siehe oben.)
   * Sind Impulsdauer/Pausendauer wie gewünscht eingestellt? (Diese sind nicht direkt sichtbar, aber die Uhr sollte entsprechend laufen.)
   * Wurde der Modus 12h/24h übernommen? (Kontrollieren Sie, ob die Uhrzeit plausibel weiterläuft.)
   * Ist der Status entsprechend (läuft oder STOP) wie eingestellt?
4. **Funktionstest:** Lassen Sie die Nebenuhr eine Weile laufen. Vergewissern Sie sich, dass sie jetzt korrekt arbeitet (richtige Zeit, regelmäßiger Vorschub). Besonders nach Moduswechseln oder großen Zeitkorrekturen lohnt sich ein kurzer Check nach einigen Minuten.

**Tipp:** Speichern Sie Änderungen immer bewusst und warten Sie ein paar Sekunden, bis die Seite aktualisiert ist. Sollte etwas nicht übernommen worden sein, laden Sie die Übersichtsseite neu (F5 drücken) und prüfen Sie die Einstellungen erneut. Bei Problemen können Sie die Schritte wiederholen oder Hilfe vom technischen Personal anfordern.