



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## Inhaltsverzeichnis

### 1. Philosophie und Geschichte

---

### 2. Produktinformationen Zusammenfassung

---

- a. Unterschied: Seilzugregulator - Präzisionspendeluhr
- b. Unterschied Gehäuse: Classica - Classica M - Opus
- c. Namensgebung: Kürzel Erklärung
- d. Holzarten: Mustermappe / Sonderanfertigung
- e. Uhrenbeweger: Besonderheiten
- f. Uhrenbausatz
- g. Verkaufsfördernde Mittel
- h. Warum geht eine Sattler Uhr so genau?

### 3. Handling und Service

---

- a. Praktischer Teil: Montage
- b. Allgemeine Wartung
- c. Fehler erkennen und lösen
- d. Download Bereich
- e. Werkverpackung

### 4. Verkaufsargumente

---

### 5. Digitales Marketing

---

### 6. Ansprechpartner

---

**Erwin Sattler GmbH & Co. KG**

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 1. Philosophie

---

### Unsere Mission

Seit 1958 fertigen wir als Familienunternehmen in Gräfelfing keine gewöhnlichen Uhren, sondern Objekte von bleibendem Wert. Jede Sattler-Uhr vereint höchste Präzision, sorgfältige Verarbeitung und zeitlose Ästhetik. Unser Ziel ist es, Menschen mit außergewöhnlichen Zeitmessern Freude zu schenken und Räume zu gestalten, die sowohl funktional als auch inspirierend sind.

### Unsere Werte

Präzision und Handwerkskunst bestimmen unser tägliches Handeln. Mit modernster Fertigungstechnik und einer Uhrwerkfertigungstiefe von ca. 90% stellen wir sicher, dass jedes Bauteil exakt den höchsten Qualitätsstandards entspricht. Gleichzeitig bewahren wir jahrhundertealtes Uhrmacherhandwerk, das jedem Zeitmesser den letzten Schliff verleiht.

### Unsere Vision

Wir streben danach, weltweit Maßstäbe in Präzision, Design und Qualität zu setzen. Seit über 60 Jahren bauen wir "Uhren für Generationen" – ein Versprechen, das uns antreibt und inspiriert, immer wieder Spitzenleistung zu erreichen. Dabei wollen wir als Marke für Exzellenz, technische Perfektion und kontinuierliche Weiterentwicklung der Uhrmacherkunst stehen.

---

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 1. Geschichte



Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 2. Produktinformationen Zusammenfassung

### 2 a. Unterschied: Seilzugregulator -Präzisionspendeluhr

Präzisionspendeluhren	Seilzugregulatoren
Erreichbare Ganggenauigkeit: 1-2 Sekunden pro Monat	Erreichbare Ganggenauigkeit: ca. 10 Sekunden pro Woche
Pendelstäbe aus Superinvar (Speziallegierung)	Pendelstäbe aus Holz
Präzisionspendel mit Luft- und Temperaturkompensation	<b>Keine</b> Luft- und Temperaturkompensation
Pendel wird geprüft im Meß- und Prüflabor in der Manufaktur	<b>Keine</b> Prüfung
(Zumeist) 1 Monat Gangdauer	1 Woche oder 1 Monat Gangdauer
Handgefertigte, bombierte Zeiger	
Gegengesperr	Teilweise Gegengesperr
Steinpaletten	Hartmetallpaletten
Gegengewicht am Minutenzeiger	<b>Kein</b> Gegengewicht
Feinreguliertisch	<b>Nur</b> Grobregulierung am Pendelstab (Rändelmuttern)

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 2 b. Unterschied Gehäuse:

### Classica Gehäuse



- Abgerundeter Sims und Sockel
- Facettierte Scheiben
- Nicht entspiegelt
- Hakenverschluss
- die Classica Modelle in den Größen 70 cm und 100 cm sind auf Anfrage auch im Opus Gehäuse erhältlich



- Aufzugskurbel in einer kleinen Schublade im Boden

### Classica M Gehäuse



- Metallintarsien in Sims und Sockel
- Entspiegeltes Mineralglas
- Magnetverschluss
- die Classica M Modelle in den Größen 70 cm und 100 cm sind auf Anfrage auch im Opus Gehäuse erhältlich



- Aufzugskurbel in einer kleinen Schublade im Boden

### Opus Gehäuse



- Metallintarsien in Sims und Sockel
- U-förmiges Mineralglas
- Entspiegelt
- Magnetverschluss



- Aufzugskurbel und Schlagabstellgewicht im Fach im Boden

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 2 c. Namensgebung und Kürzel Erklärung

60, 70, 100, 130 = Höhe der Uhr

Beispiel: Classica 60 = 60 cm hoch

M hinter der Zahl = Metallintarsien/Modernes Gehäuse

Beispiel: Classica 60 M

S = Schlagwerk

Beispiel: Classica S 70

K = Kalender

Beispiel: Classica K 100

KS = Kalender und Schlagwerk

Beispiel: Classica KS 100

P = Passageschlag

Beispiel: Classica P 70 M

M = Mond

Beispiel: Opus **PMD** 70

D = Datum

Beispiel: Opus **PMD** 100

## 2 d. Holzarten: Mustermappe / Sonderanfertigungen

Inhaltsverzeichnis Table of contents	1	Vogelaugenahorn Bird's eye maple
	2	Olive Wurzelholz Olive root wood
	3	Eibe Yew
	4	Kirschbaum Cherry
	5	Makassar Macassar
	6	Carbon Carbon
	7	Schwarzer Schleiflack Black varnish
	8	Holzvarianten Gehäuse Wood variants case

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 2 e. Uhrenbeweger: Besonderheiten

### Die Aufgabe eines Uhrenbewegers

Eine Automatikuhr erreicht ihre besten Gangwerte, wenn sie permanent in Gang gehalten wird. Da der Uhrensammler in der Regel nur eine Uhr trägt, würden alle anderen Uhren der Sammlung nach 36 bis 42 Stunden stehen bleiben. Besonders bei Komplikationen z.B. "ewigen Kalendern" ist das erneute Einstellen eine oft sehr aufwändige Prozedur.

Erwin Sattler Uhrenbeweger übernehmen diese Aufgabe auf perfekte Weise. Durch die fortschrittliche Erwin Sattler – Beluwo Technologie ist es möglich jede einzelne Uhrenbeweger-Einheit an jedes beliebige Automatikwerk individuell anzupassen.

### Die Vorteile des ERWIN SATTLER Uhrenbewegers

- Made in Germany
- Konstruktion, Fertigung und Montage in der Manufaktur in Gräfelfing bei München
- Jeder einzelne Uhrenbeweger kann mittels der integrierten Software/Datenbank individuell auf das jeweilige Uhrwerk eingestellt werden
- Die Integrierte Datenbank enthält über 12.000 Uhrenmodelle, mit den exakt vom Hersteller vorgegebenen Umdrehungszahlen und Drehrichtungen
- Die Steuerung simuliert den Tagesablauf eines Trägers durch eine 16-stündige Aktivphase und eine 8 stündige Ruhephase
- Die notwendigen Umdrehungen pro Tag werden optimal auf die 16-stündige Aktivphase verteilt
- Individuelle Programmierung und Steuerung per WLAN
- Die Uhren werden nach erfolgtem Aufzugsintervall stets exakt auf 12.00 Uhr ausgerichtet
- Optional 3 verschiedene Urenhalter für unterschiedliche Armbandlängen
- 6 Edelstahl Präzisionskugellager je Motor
- Präzisionsmotoren aus deutscher Fertigung
- Ein eigener Motor je Uhrenbeweger
- LED Beleuchtung
- An der hauseigenen Alarmanlage anschließbar (außer Rotalis 3, Rotalis 6 Wood und Rotalis 10 Wood)
- Legitimation durch Fingerabdruckscanner (außer Rotalis 3, Rotalis 6 Wood und Rotalis 10 Wood)

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

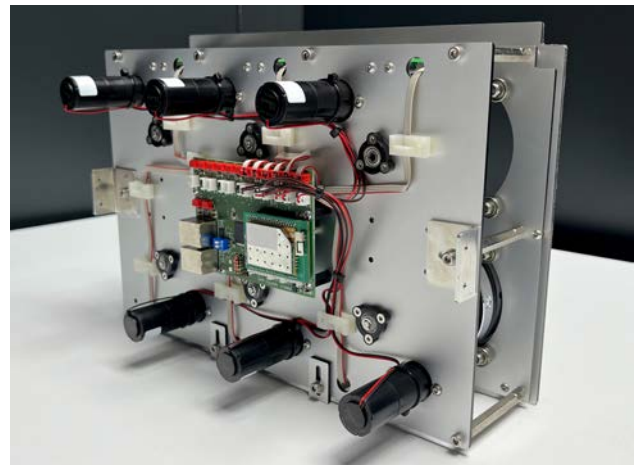
## 2 e. Uhrenbeweger: Besonderheiten

### Das Uhrenbeweger-Modul

Vorderseite



Rückseite

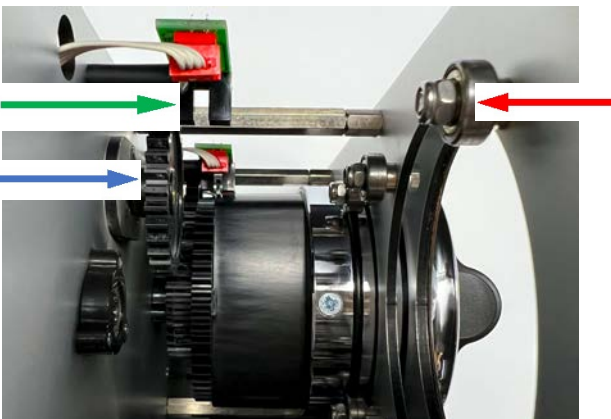





### Die Technik Details



Pro Uhrenbeweger Einheit

-  Eine Lichtschanke
-  Ein Motor
-  Sechs Kugellager



-  Lichtschanke
-  Antriebseinheit mit Stirnrad
-  Kugellager

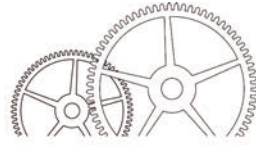
Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)



# UHRENBAUSATZ

2 f. Uhrenbausatz

## UHRMACHERKUNST ZUM SELBERBAUEN: DER MECHANICA UHRENBAUSATZ

Der Mechanica Uhrenbausatz aus der Großuhrenmanufaktur Erwin Sattler ermöglicht es Ihren Kunden, eine Präzisionspendeluhr oder Tischuhr eigenhändig zu montieren und so die Faszination klassischer Uhrmacherkunst unmittelbar zu erleben.

- Verschiedene Großuhr-Modelle, eine Tischuhr
- Ausführliche, leicht verständliche Anleitung – keine Vorkenntnisse erforderlich
- Alle Bauteile sind übersichtlich in einer hochwertigen Box einsortiert, passend zur Bauanleitung
- Zahlreiche Individualisierungsmöglichkeiten durch Zubehör und Gestaltung



Scannen oder klicken Sie den QR-Code, um die Uhrenbausätze zu entdecken:



**Erwin Sattler GmbH & Co. KG**

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 2 g. Verkaufsfördernde Mittel

### Katalog



### Poster

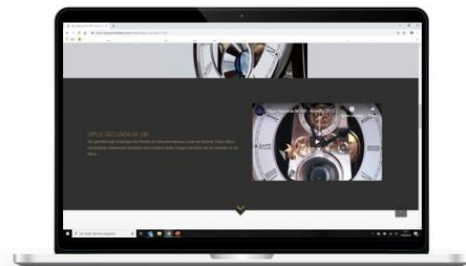
Für Ihre Beratung vor Ort oder direkt beim Endkunden können Sie unsere Uhren als Poster in Originalgröße bestellen. So lässt sich schon vor dem Kauf ein realistischer Eindruck davon gewinnen, wie die Uhr im Raum wirkt. Ob zur Präsentation im Geschäft oder als Anschauungsmaterial beim Kunden – diese Poster helfen dabei, unsere Zeitmesser noch greifbarer zu machen und die Beratung anschaulicher zu gestalten.

### Website

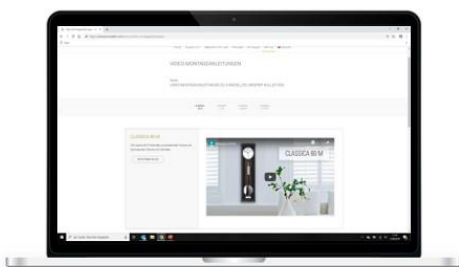
Alle Produktkategorien  
auf einen Blick



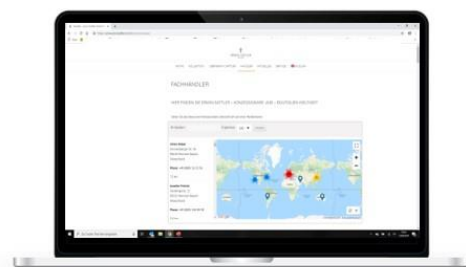
Videos zu unseren Produkten



Montageanleitungen zu  
Seilzug-Regulatoren



Übersicht unserer Händler  
auf Weltkarte



Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## Händler Login mit Wissenstest



### Was finden Sie im Händler Bereich?

- Die Seminar Unterlagen
- Wissenstest
- Kataloge und Broschüren
- Verkaufspreisliste (auch eine bebilderte Preisliste)
- Bedienungsanleitungen
- Reparatur Service
- Montage Videos
- Bildmaterial zu den Modellen

### Wie erhalten Sie die Händler Login Zugangsdaten?

Per Mail an: [sabine.mueller@erwinsattler.de](mailto:sabine.mueller@erwinsattler.de)

oder scannen Sie den QR Code und fordern Sie den Zugang direkt per Mail an.



## Anregungen

- Gemeinsamer Besuch der Manufaktur Sattler mit interessierten Kunden – auch als Zwischenstopp auf Reisen nach oder durch München möglich
- Teilnahme an Aktionen oder Seminaren, z.B. mit Uhrwerk-Bausatz (optional: nur Werk von Sattler bereitgestellt)
- Sattler Präzisionspendeluhr im Geschäft nutzen: Bei Abholung von Armbanduhren können Sie deren Genauigkeit demonstrieren und gleichzeitig die Faszination und Qualität der Sattler-Wanduhren anschaulich präsentieren

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 2. h. Warum geht eine Sattler Uhr so genau?

Die folgenden Beschreibungen sollen Ihnen einen Einblick in die Funktionsweise und die konstruktiven Besonderheiten einer Präzisionsuhr geben. Es ist natürlich eine anspruchsvolle Aufgabe, die komplexen Zusammenhänge von Pendel, Hemmung und Räderwerk in relativ kurzen und verständlichen Texten dem interessierten Uhrenliebhaber näher zu bringen. Schließlich haben wir Uhrmacher drei Jahre Zeit, um uns die Grundlagen dieses Handwerks zu erarbeiten.

Es ist das faszinierende Zusammenspiel von Naturgesetzen und einer auf den ersten Blick einfachen Mechanik, welches uns erlaubt, den Ablauf der Zeit mit einer enormen Präzision zu messen. Die Uhrmacher haben in den letzten Jahrhunderten große Anstrengungen unternommen, um mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln die Genauigkeit der Präzisionspendeluhren zu steigern.

Wir fühlen uns heute dieser Tradition verpflichtet und sind deshalb stets bestrebt, unsere rein mechanischen Uhren unter Zuhilfenahme neuer Materialien, moderner Fertigungsmethoden und neuer konstruktiver Lösungen zu verbessern.

### Das Pendel

Die Faszination einer Präzisionspendeluhr liegt heute aber nicht nur in ihrer Genauigkeit, sondern bei genauerer Betrachtung auch in ihrer einfachen und klaren Konstruktion. So können wir an der Uhr die Auswirkungen der Naturgesetze beobachten und nachvollziehen.

Das Pendel ist bis heute das genaueste mechanische Schwingsystem. Es unterteilt die Zeit in genau definierte Abschnitte. Die Schwingungsdauer wird durch seine Länge und die uns alltäglich umgebende Schwerkraft bestimmt. Diese Entdeckung machte Galileo Galilei 1585 und verhalf so der Zeitmessung zu einem Durchbruch. Seinen Beobachtungen zu Folge schwingt ein Pendel unabhängig von seiner Schwingungsweite zeitgleich, wir sagen heute isochron.

Bei genauerer Betrachtung trifft dies aber nur bei sehr kleinen Schwingungsweiten annähernd zu. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Genauigkeit des Pendels in einer Uhr von einer gleich bleibenden Länge, einer gleich bleibenden kleinen Schwingungsweite und der konstanten Antriebskraft abhängt.

Die Länge eines Pendels oder genauer die des Pendelstabs ist nun aber abhängig von äußeren Einflüssen wie der Temperatur. Eine Erhöhung derselben bewirkt bei den meisten festen Materialien eine Ausdehnung, beim Pendelstab also eine Verlängerung. Beim Abkühlen zieht sich der Pendelstab zusammen und wird kürzer. Das Resultat ist eine längere Schwingungsdauer bei Erwärmung und eine Verkürzung der Schwingungsdauer beim Abkühlen.

Um die Schwingungsweite oder Amplitude des Pendels konstant aufrecht zu erhalten, ist es notwendig dem Pendel in regelmäßigen Abständen die Energie zuzuführen, welche es bei jeder Schwingung durch Reibung in der Luft und der Aufhängung (der Pendelfeder) verliert.

Nun stellt sich die Frage, wie es den Uhrmachern in den letzten 400 Jahren gelungen ist, diese Einflüsse zu kompensieren, die ein genaues Gehen der Pendeluhren verhindern.

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·  
Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28  
e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

Die letzte noch offene Frage ist die der gleich bleibenden Schwingungsweite des Pendels. Diese ist nicht abhängig von der Konstruktion des Pendels, sondern von der Kraft, die dem Pendel zur Aufrechterhaltung seiner Schwingung zugeführt wird. Diese Kraft wird dem Pendel vom Uhrwerk mit Hilfe der so genannten Hemmung, welche die Verbindung vom Räderwerk zum Schwingsystem herstellt, zugeführt.

Wir wissen aber schon, dass diese die Aufgabe hat, das Pendel in Schwingung zu halten. Da die Reibungen von Luft und Aufhängung nahezu konstant sind, muss die Kraft, die dem Pendel zugeführt wird, ebenfalls so konstant wie möglich gehalten werden. Dies ist Aufgabe des Uhrwerks und dessen Antriebs. An dieser Stelle sei nur erwähnt, dass der Antrieb durch ein ablaufendes Gewicht erzielt wird, das durch die konstante Schwerkraft am Aufstellungsort eine gleich bleibende Kraft auf das Räderwerk ausübt.

### Die Luftdruckkompensation durch das Barometerinstrument

Neben Temperaturänderungen, deren Auswirkung durch die Temperaturkompensation ausgeglichen wird, verursachen auch Luftdruckschwankungen Gangänderungen.

Diese Gangabweichung, auch Luftdruckkonstante des Pendels genannt, beträgt, abhängig von der Form des Pendelkörpers und dessen spezifischen Gewichts, etwa ein bis zwei Hundertstel Sekunden pro mbar ( Millibar ) am Tag. Dieser Fehler wird durch die Änderung des Luftwiderstands und des Auftriebs des Pendels verursacht. Im Mittel beträgt der Luftdruck auf Meereshöhe ( NN ) 1013 mbar und schwankt zwischen 930-1070 mbar ( hPa, Hektopascal ).

Daraus folgt, wie Messungen auf unserem eigenen Pendelprüfstand gezeigt haben, dass sich bei extremen Druckveränderungen von 100 mbar der Gang einer Pendeluhr um etwa ein bis zwei Sekunden pro Tag verändern kann. Zum Ausgleich dieser Abweichungen entwickelte die Firma Riefler eine Luftdruckkompensation durch Aneroiddosen, wie diese auch in Dosenbarometern und Höhenmessern Verwendung finden. Die Schwankungen des Luftdrucks sind in der Regel kurzfristig. Da sich diese eventuell ausgleichen können, fallen sie bei längeren Gangbeobachtungen von etwa einem Monat kaum ins Gewicht.

Der Einsatz der Luftdruckkompensation ist dennoch sinnvoll. Man kann nicht davon ausgehen, dass sich der Luftdruck zwischen den Kontrollen des Uhrenstands exakt ausgeglichen hat. Eine gute Präzisionspendeluhr zeichnet sich aber durch ein konstantes Gangverhalten aus und wird durch äußere Störeinflüsse nicht beeinträchtigt.

Das am Pendel befestigte Barometerinstrument kompensiert Gangschwankungen, die durch Luftdruckänderungen verursacht werden. Genauer gesagt sind es die Veränderungen der Luftdichte beziehungsweise des Luftgewichts, das sich proportional zum Luftdruck verhält. Die Gangschwankungen bei steigender Luftdichte resultieren aus dem stärkeren Auftrieb des Pendels. Dieser verursacht zusammen mit anderen Einflussfaktoren, wie dem erhöhten Luftwiderstand, eine Verlangsamung der Pendelschwingung. Wie stark sich dieser Fehler auf das Pendel auswirkt, hängt von der Form des Pendels und dem spezifischen Gewicht ab. Die Auswirkungen lassen sich nicht hinreichend genau berechnen und müssen durch sehr zeitaufwändige Messungen mit einem von Umwelteinflüssen isolierten Pendelprüfstand in einem abgedichteten Glastank ermittelt werden.

Die Funktion der Kompensation beruht auf Veränderungen des Trägheitsmoments des Pendels durch das Verschieben einer Masse am Pendelstab und bewirkt eine Änderung der Schwingungsdauer. Die Verschiebung erfolgt bei dieser Art der Kompensation durch die fünf Aneroiddosen oder Barometerdosen mit dem sich darauf befindlichen Gewicht. Jede dieser Dosen besteht aus zwei dünnen, im Unterdruck zusammen gelöteten Metallmembranen. Ein Ansteigen des Luftdrucks außerhalb der Dosen drückt diese zusammen und senkt so das Auflagegewicht ab. Temperatureinflüsse wirken sich durch die Konstruktion der Dosen nicht auf den Gesamthub aus. Das Instrument ist zwischen Pendeldrehpunkt (Pendelfeder) und der Mitte des Pendelstabs montiert.



Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## Funktionsweise der Barometerkompensation



Bei steigendem Luftdruck erhält das Pendel mehr Auftrieb und die Luftreibung vergrößert sich. Das Pendel würde ohne Kompensation langsamer schwingen und Ihre Uhr ginge nach. Die Aneroiddosen der Luftdruckkompensation werden zusammengedrückt.

Das Auflagegewicht verschiebt sich somit nach unten und die Pendelschwingung wird beschleunigt. Der aufmerksame Leser wird sich an dieser Stelle fragen, ob uns hierbei nicht ein Fehler unterlaufen ist. Schließlich verändern wir so den physikalischen Schwerpunkt des Pendels und das müsste doch zu einer Verlangsamung der Schwingung führen!

Beim Regulieren einer Präzisionspendeluhr hat man doch genau das getan? Durch Verschieben der Pendellinse nach unten geht die Uhr langsamer. Durch das Entfernen eines Feinregulierungsgewichts vom Auflageteller wird der gleiche Effekt erzielt! Um diesen etwas verwirrenden Sachverhalt aufzuklären stellen wir uns ein mathematisches (ideales) Pendel vor, das aus einem masselosen Pendelstab und einem punktförmigen Pendelgewicht mit einer beliebigen Masse besteht.

Wenn wir bei diesem Pendel die Masse des Pendelgewichts vergrößern hat es keinen Einfluss auf die Schwingungsdauer. Genauso verhält es sich, wenn wir im Drehpunkt des Pendels (Aufhängung) eine Masse anbringen würden. Beides hat keinen Einfluss auf das Trägheitsmoment des Pendels und somit auf die Schwingungsdauer. An jedem anderen Punkt am Pendelstab zwischen Drehpunkt und Pendelgewicht wirkt sich das Hinzufügen einer Masse beschleunigend auf die Schwingungsdauer aus. Dieser Effekt ist in der Mitte zwischen diesen beiden Punkten am größten. Genau diesen Sachverhalt nutzen Sie ja auch beim Feinregulieren einer Präzisionspendeluhr. Wenn wir die Größen der Auswirkungen in Bezug zur Position am Pendelstab betrachten, ergibt sich als Wirkungslinie die in der nebenstehenden Abbildung gezeigte Parabel. Diese kreuzt den Pendelstab am Drehpunkt an der Pendelfeder und dem Schwerpunkt

(Schwingungsmittelpunkt) auf Höhe des Pendelkörpers. Der Scheitelpunkt (maximale Beschleunigung) befindet sich in der Mitte des Pendelstabs.

Wie in der schematischen Abbildung gezeigt, resultiert daraus, dass eine Masse oberhalb der Mitte, welche nach unten bewegt wird, eine Beschleunigung der Schwingungsdauer hervorruft. Nach diesem Prinzip funktioniert Ihre Kompensation. Daraus wird auch deutlich, warum die Position des Instruments so wichtig ist.

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## Die Hemmung

Die Hemmung hat zwei wichtige Aufgaben:

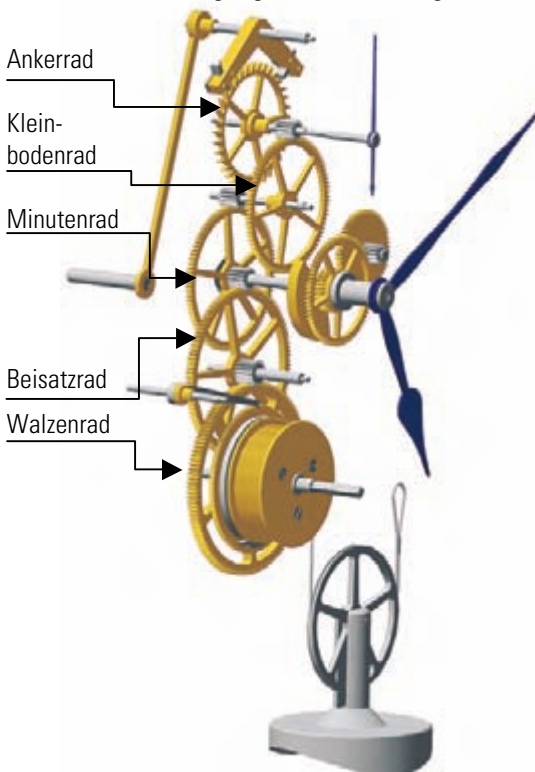
- Diese stellt die Verbindung zwischen Räderwerk und Schwingsystem her. Dabei führt sie dem Pendel bei jeder Halbschwingung die Energie zu, welche das Pendel durch Reibung verliert.
- Darüber hinaus hemmt diese den vorzeitigen Ablauf des Räderwerks.

Die zeitliche Abfolge wird dabei durch das Pendel gesteuert. So ist es uns nun möglich, die gleichförmigen Schwingungen des Pendels mit Hilfe des Räderwerks zu zählen und mit den Zeigern anzuzeigen. Seit der Entdeckung des Pendels als Schwingsystem für Großuhren wurden verschiedene Hemmungssysteme entwickelt, die ihre Aufgaben mehr oder weniger gut erfüllen. In den Sattler Präzisionsuhren wird eine so genannte ruhende Ankerhemmung verwendet, die um 1720 von dem englischen Uhrmacher George Graham erfunden wurde und aus diesem Grund auch Grahamhemmung genannt wird. Diese stellt die logische Weiterentwicklung der bis dato verwendeten Hemmungen dar und ist bis heute in ihrer genial einfachen Konstruktion, ihrer sehr hohen Zuverlässigkeit und Genauigkeit unübertroffen. Alle nach ihr entwickelten Hemmungen waren in einigen Fällen sogar noch genauer, aber konstruktiv deutlich aufwändiger und dadurch auch anfälliger in ihrer Funktion.

Der Antrieb in Verbindung mit dem Räderwerk hat die Aufgabe, die Hemmung und damit das Pendel mit Energie zu versorgen. Darüber hinaus treibt das Räderwerk auch die Zeiger an.

## Der Antrieb

Wie schon zuvor im Abschnitt über das Pendel beschrieben, wird zur Aufrechterhaltung einer möglichst gleich bleibenden Schwingung eine ebenfalls gleichmäßige Antriebskraft benötigt.

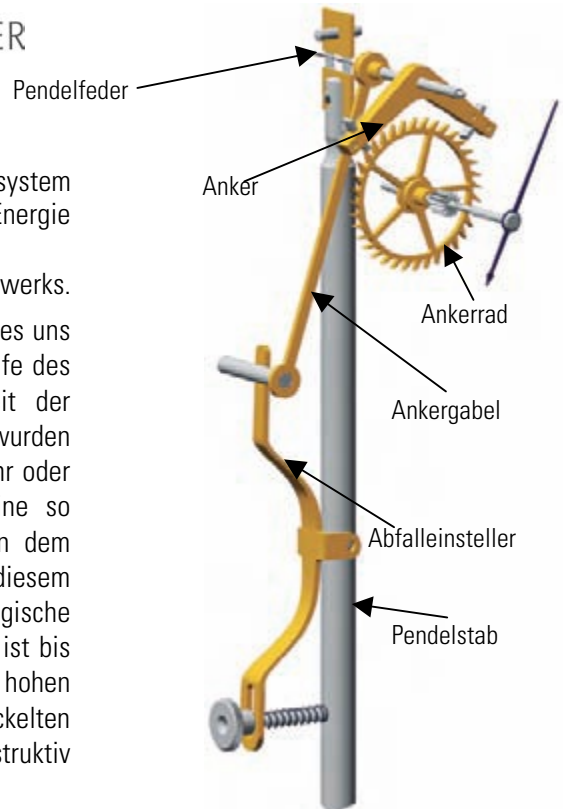


Diese Kraft beziehen wir aus einer Masse, welche durch die Schwerkraft eine gleich bleibende Antriebskraft auf das Walzenrad ausübt.

Somit erteilen wir dem Räderwerk eine konstante Kraft, welche das Räderwerk an die Hemmung weiterleitet und damit das Pendel antreibt.

Das Räderwerk muss also die Umdrehungszahl des Walzenrads zum Ankerrad hin ins Schnelle übersetzen. Damit das Pendel gleichmäßig angetrieben wird, soll die zu übertragende Kraft möglichst gleichförmig, das heißt ohne Schwankungen, übertragen werden.

Das Gewicht hängt nicht direkt an der Seilwalze, sondern wirkt über eine lose Seilrolle auf das Räderwerk. Durch diese Seilrolle wird die Gewichtskraft wie bei einem Flaschenzug je zur Hälfte auf die Befestigung des Stahlseils im Gehäuse und die Seilwalze aufgeteilt. Dies hat den Vorteil, dass wir bei gleicher Fallhöhe - und diese ist ja durch die Gehäuselänge begrenzt - die doppelte Gangdauer erreichen.



Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·  
Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28  
e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



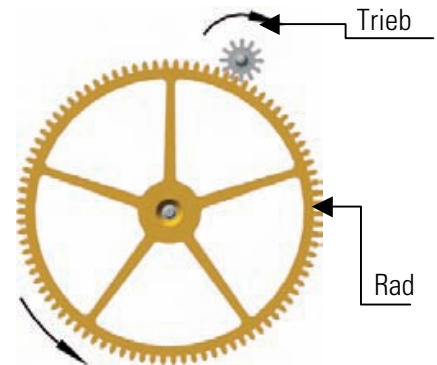
ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## Das Gegengesperr

Während Sie eine Präzisionspendeluhr aufziehen, wird das Stahlseil auf die Seilwalze aufgerollt und so das Gewicht nach oben bewegt. Weil das Gewicht in dieser Zeit nicht auf das Räderwerk wirken kann, würde die Uhr während des Aufziehvorgangs nicht angetrieben werden, die Zeitanzeige würde also zurück bleiben. Dies wird bei jeder Sattler Präzisionspendeluhr durch ein sogenanntes Gegengesperr auf der Walzenradwelle verhindert.

## Das Räderwerk

Aus den Qualitätsansprüchen ergeben sich dann auch die Konstruktionsvorgaben für ein gutes Räderwerk: Wir benötigen also ein Räderwerk, das die Antriebskraft mit möglichst wenig Reibung verlustarm und ohne Schwankungen zur Hemmung überträgt. Darüber hinaus soll es diese Aufgabe über einen möglichst langen Zeitraum verschleißarm verrichten. Die Räderwerke der Erwin Sattler Präzisionspendeluhr ist eine komplette Neuentwicklung, in die unsere Erfahrungen aus 20 Jahren Präzisionsuhrenbau eingeflossen sind, um oben Rad genannten Kriterien mit den uns heute zur Verfügung stehenden Mitteln gerecht zu werden. Der Verschleiß in einer Uhr ist die Folge von Reibung.



Diese entsteht in den Lagerungen und den einzelnen Rad-Trieb-Eingriffen. Als Eingriff bezeichnen wir das Ineinandergreifen der Verzahnung eines Rads in die Verzahnung eines anderen Rads. Dabei nennen wir Uhrmacher das größere antreibende Zahnrad "Rad". Das kleinere Zahnrad, welches angetrieben wird, bezeichnen wir als "Trieb". Nun aber erst einmal zur Lagerreibung.

Der größte Teil der Reibung in gewöhnlichen Uhren entsteht in den Lagerungen der Radwellen. Bei diesen Uhren gleiten die dünnen Zapfen der Wellen direkt in den Lagerbohrungen der vorderen und hinteren Werkplatinen aus Messing und werden mit etwas Öl geschmiert. Diese Art der Lagerung hat sich für normale Gebrauchsuhr bewährt, hat aber den Nachteil, dass im Laufe der Zeit das Öl, auf Grund von Verschmutzung durch Metallabrieb und durch Verdunstung seine Schmiereigenschaften verliert. Dadurch wird wiederum der Verschleiß gefördert, die Lagerbohrungen reiben sich größer und das Resultat sind vermehrte Antriebskraftverluste, die Uhr bleibt stehen. Die geweiteten Lagerbohrungen allein sind aber nicht die Ursache für die Antriebsverluste, sondern die Abstände der ineinander greifenden Räder verändern sich und behindern so die Kraftübertragung. Aus diesen Gründen laufen bei Präzisionsuhren die Lagerzapfen nicht direkt im Messing, sondern werden mit in Messing gefassten Rubinlochsteinen, so genannten Chatons, gelagert. Diese Lagerungen weisen selbst nach Jahrzehnten kaum Verschleißspuren auf. Um die in den Lagerstellen auftretende Reibung weiter zu verringern, kommen diese Lagerstellen nicht ohne Öl aus. Da jedes Öl Alterungsprozessen unterworfen ist, müssen die geölte Lager in regelmäßigen Abständen ( etwa 10 Jahre gereinigt und nachgeölt werden, um Beschädigungen der Bauteile zu verhindern.

Die Reibung der bis hierher beschriebenen Lagerungen bezeichnet man als Gleitreibung, da der Umfang des Zapfens in der Lagerbohrung während seiner Drehbewegung an der Wandung der Bohrung entlang gleitet. Bei den Sattler Präzisionspendeluhr setzen wir auch nicht rostende Miniaturkugellager ein. Die Lagerung eines Kugellagers bezeichnet man als Rollreibung, da der innere Lagerring über die Kugeln auf dem äußeren Ring abrollt. Dies ist mit deutlich weniger Reibung verbunden und hat außerdem noch den Vorteil, dass wir bei den geringen Belastungen der Kugellager ohne Öl auskommen.

Die höchstzulässigen Drehzahlen dieser Lager liegen je nach Dimensionierung bei über 100.000 Umdrehungen in der Minute. Das schnellste Rad in unserer Uhr, das Ankerrad, dreht sich hingegen nur einmal in der Minute. Wir können also getrost davon ausgehen, dass unsere Lager nicht überstrapaziert werden. Lediglich ein Verschmutzen der Kugellager, zum Beispiel durch Staub, kann den Ablauf unseres Räderwerks behindern. Aber davor ist unser Werk hinreichend durch das speziell abgedichtete Gehäuse geschützt.

Diese für Großuhren hervorragende Lagerung ermöglicht uns nun mit weniger Antriebskraft zu arbeiten, weil durch die Kugellager weniger Reibung und damit weniger Kraftverlust entsteht. Weniger Antriebskraft bedeutet darüber hinaus auch weniger Belastung für die Verzahnung, was wiederum der Langlebigkeit des Räderwerks zu Gute kommt.

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·  
Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28  
e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

### 3. Handling und Service

---

#### 3. a. Praktischer Teil: Montage

#### 3. b. Allgemeine Wartung

Als autorisierter Konzessionär und Uhrmacherwerkstatt sind Sie das zentrale Sprungbrett für die Wartung und Reparatur unserer Uhren. Kommt ein Endkunde mit einer Erwin Sattler Uhr zu Ihnen, nehmen Sie die Reparatur entgegen und verpacken das Uhrwerk in der von uns bereitgestellten Werkverpackung.

Anschließend senden Sie das Uhrwerk an unsere Manufaktur, wo die Wartung oder Reparatur durchgeführt wird. Nach Fertigstellung erhalten Sie das Uhrwerk zurück, um es direkt an den Kunden zu übergeben. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass die Uhren über Jahrzehnte zuverlässig funktionieren und als wertvolle Zeitmesser weitergegeben werden.

#### 3. c. Fehler erkennen und lösen

##### Regulator 60 cm ohne Schlagwerk

- Pendellinse streift an der Rückwand - Wand ist nicht im Lot
- Abfall nicht genau eingestellt
- Gehäuse beim Öffnen verrutscht
- Pendelfeder beim Regulieren beschädigt
- Darmsaite hat sich beim Aufziehen nicht sauber aufgewickelt
- Abfalleinstellhebel verbogen, d.h. er streift an der Platine oder am Antriebsblech im Pendel
- Tickgeräusch unsauber - Abhilfe: Antriebsstift fetten

##### Regulator 70 cm mit Schlagwerk

- Ton klingt unsauber - Abhilfe: Hammer oder Tonfeder ausrichten
- Uhr schlägt die Stunde falsch - Abhilfe: Minutenzeiger auf 60 Minuten stellen und dann den Stundenzeiger auf die Stunde drehen, wie oft die Uhr geschlagen hat
- Pendellinse streift an der Rückwand - Abhilfe: Wand ist nicht im Lot
- Abfall nicht genau eingestellt
- Gehäuse beim Öffnen verrutscht
- Pendelfeder beim Regulieren beschädigt
- Darmsaite hat sich beim Aufziehen nicht sauber aufgewickelt
- Abfalleinstellhebel verbogen, d.h. er streift an der Platine oder am Antriebsblech im Pendel

---

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## Fehler erkennen und lösen

### Regulatoren 100 cm und 130 cm mit Kalenderwerk

- Pendellinse streift an der Rückwand - Abhilfe: Wand ist nicht im Lot, bei 130er Modellen - Abstandsschrauben
- Abfall nicht genau eingestellt
- Gehäuse beim Öffnen verrutscht
- Pendelfeder beim Regulieren beschädigt
- Darmsaite/Stahlseil hat sich beim Aufziehen nicht sauber aufgewickelt
- Abfalleinstellhebel verbogen, d.h. er berührt die Platine oder Antriebsblech im Pendel
- Zeiger berühren sich oder streifen am Zifferblatt
- Datum schaltet nicht: 24h Einstellung prüfen oder Schaltstifte durch Rückwärtsdrehen verbogen

### Regulatoren 100 cm und 130 cm mit Schlagwerk

- Ton klingt unsauber - Abhilfe: Hammer oder Tonfeder ausrichten
- Uhr schlägt die Stunde falsch -Abhilfe: Minutenzeiger auf 60 Minuten stellen und dann den Stundenzeiger auf die Stunde drehen, wie oft die Uhr geschlagen hat
- Pendellinse streift an der Rückwand - Abhilfe: Wand ist nicht im Lot, bei 130er Modellen - Abstandsschrauben
- Abfall nicht genau eingestellt
- Gehäuse beim Öffnen verrutscht
- Pendelfeder beim Regulieren beschädigt
- Darmsaite/Stahlseil hat sich beim Aufziehen nicht sauber aufgewickelt
- Abfalleinstellhebel verbogen, d.h. er streift an der Platine oder am Antriebsblech im Pendel
- Bei Standuhr Excelsia: Gehäuse wackelt – Abhilfe: Distanzschrauben oben am Gehäuse herausdrehen

### Regulatoren 100 cm und 130 cm mit Kalender- und Schlagwerk

- Pendellinse streift an der Rückwand - Abhilfe: Wand ist nicht im Lot, bei 130er Modellen - Abstandsschrauben
- Abfall nicht genau eingestellt
- Gehäuse beim Öffnen verrutscht
- Pendelfeder beim Regulieren beschädigt
- Darmsaite/Stahlseil hat sich beim Aufziehen nicht sauber aufgewickelt
- Abfalleinstellhebel verbogen, d.h. er streift an der Platine oder am Antriebsblech im Pendel
- Zeiger berühren sich oder streifen am Zifferblatt
- Datum schaltet nicht: 24h Einstellung prüfen oder Schaltstifte durch Rückwärts drehen verbogen
- Ton klingt unsauber - Abhilfe: Hammer oder Tonfeder ausrichten
- Uhr schlägt die Stunde falsch - Abhilfe: Minutenzeiger auf 60 Minuten stellen und dann den Stundenzeiger auf die Stunde drehen, wie oft die Uhr geschlagen hat

**Erwin Sattler GmbH & Co. KG**

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)

### 3. c. Fehler erkennen und lösen

#### Präzisionspendeluhren

- Gehäuse nicht fest mit Wand verschraubt
- Abfalleinsteller beschädigt, verbogen, Klappe nicht leicht gängig
- Stahlseil versprungen
- Abfalleinstellung nicht korrekt
- Zeiger streifen
- Gegengesperrklinke nicht eingerastet
- Pendelfeder beschädigt
- Klappe des Abfalleinstellers nicht ausgerastet
- Pendelzylinder nicht parallel zu Rückwand – verdrehbar

#### Tischuhren

Erwin Sattler Uhren werden in unserer Manufaktur sorgfältig einreguliert. Sollte ein Werk innerhalb der ersten Woche dennoch größere Gangabweichungen zeigen, wenden sich Ihre Kunden an Sie als Fachpartner. In diesem Fall übernehmen Sie die Nachregulierung mit der gebotenen Präzision und Sorgfalt, um die einwandfreie Funktion der Uhr sicherzustellen.

- Unruhspirale beim Regulieren beschädigt
- Datum schaltet nicht um Mitternacht – 24h Einstellung oder Stundenzeiger verdrehen

### 3 d. Download Bereich

---

Auf unserer Website finden Sie im Service Bereich:

- Download Möglichkeit von Katalog und Bedienungsanleitungen
- Videos Montageanleitungen
- Tipps und Tricks
- Berechnung der Mondphase



### 3. e. Werkverpackung

---

- Verpackung für den Werkversand anfordern



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

#### 4. Verkaufsargumente

- Familiengeführte Manufaktur seit 1958 → Made in Germany
- Über 300 Jahre Uhrmachertradition modern umgesetzt
- Höchste Präzision: Ganggenauigkeit 1–2 Sekunden/Monat
- Fertigungstiefe >90 %, fast alle Bauteile aus eigener Herstellung
- Kombination aus CNC-Präzision und feinsten Handarbeit
- Voll steingelagerte Werke → minimaler Verschleiß
- Handgefertigte Details: Zeiger, Mondphasen, Zifferblätter
- Hochwertige Materialien: edle Hölzer, Metallgehäuse, vergoldete Komponenten
- Gehäuse bis zu 13-fach lackiert für dauerhaften Glanz
- Zeitloses, klassisches Design mit hoher Ästhetik
- Individualisierbare Modelle & limitierte Auflagen
- Große Produktvielfalt: Pendel-, Tisch-, Stand-, Schiffs- und Armbanduhren
- Werterhalt und Einrichtungsobjekt für Generationen
- Nachhaltig, verantwortungsvoll, international anerkannt
- Verbindung von Tradition, Innovation und technischer Perfektion

**Erwin Sattler GmbH & Co. KG**

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·  
Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28  
e-mail: [info@erwinsattler.de](mailto:info@erwinsattler.de) · [www.erwinsattler.de](http://www.erwinsattler.de)

## 5. Digitales Marketing

---

### Immer bestens informiert

Unsere digitalen Kanäle sind der schnellste Weg, um stets auf dem neuesten Stand zu bleiben. Auf Instagram, Facebook und LinkedIn erhalten Sie in Echtzeit Einblicke in unsere Manufaktur, unsere Herstellungsprozesse und die Welt von Erwin Sattler. Wöchentlich veröffentlichen wir neue Beiträge mit eindrucksvollem Bildmaterial, Produktneuheiten und spannenden Hintergrundinformationen. So können Sie unsere Unternehmensphilosophie noch besser verstehen – und dieses Wissen gezielt in Beratung und Verkaufsgespräch einfließen lassen.

### Jetzt klicken und entdecken:



Instagram: Wöchentlich neue Beiträge, Reels, Stories mit eindrucksvollem Bildmaterial, Einblicke in die Manufaktur und Produktneuheiten.

*erwinsattler.official*



Facebook: Aktuelle Informationen, Neuheiten und Impressionen – kompakt und immer auf dem neuesten Stand.

*Erwin Sattler*



YouTube: Produktvideos und detailreiche Einblicke in unsere Uhren, die Herstellung und die Welt von Erwin Sattler.

*Erwin Sattler GmbH & Co. KG*



LinkedIn: Einblicke in unsere Manufaktur, besondere Projekte und gelegentlich Informationen zu offenen Positionen.

*Erwin Sattler GmbH & Co. KG*



Newsletter: Regelmäßig aktuelle Informationen zu Neuheiten, limitierten Editionen und besonderen Ereignissen – direkt aus erster Hand.

### Werden Sie aktiv!

Teilen Sie unsere Uhren in Ihren sozialen Medien oder integrieren Sie sie in Ihren Newsletter.

Profitieren Sie dabei von unserem exklusiven Werbekostenzuschuss:

5 % Ihres Vorjahresumsatzes – bis zu 50 % der tatsächlichen Anzeigenkosten.

Benötigen Sie hochwertiges Bild- oder Videomaterial?

Kein Problem – im Händler-Login finden Sie eine große Auswahl. Für individuelle Wünsche stellen wir Ihnen gerne passendes Material auf Anfrage zusammen.



ERWIN SÄTTLER  
MÜNCHEN

## 6. Ansprechpartner

---



Stephanie Sattler-Rick  
Geschäftsführung

- Auftragseingang und Bearbeitung
- Produktion
- Verkauf
- Etc.

KONTAKTDATEN:

info@erwinsattler.de

t.+49.(0)89. 89 55 806 - 0



Markus Glögger  
Uhrmachermeister - Werkstattleiter

- Technische Fragen
- Aufträge
- Montage
- Verkauf
- Etc.

KONTAKTDATEN:

Markus.gloeggler@erwinsattler.de

t.+49.(0)89. 89 55 806 - 15



Jürgen Kohler  
Uhrmachermeister - Konstrukteur / Produktentwickler

- Technische Fragen
- Aufträge
- Montage
- Konstruktion
- Verkauf
- Etc.

KONTAKTDATEN:

Juergen.kohler@erwinsattler.de

t.+49.(0)89. 89 55 806 - 14

---

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·

Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28

e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de



ERWIN SATTLER  
MÜNCHEN

## 6. Ansprechpartner

---

Sabine Müller  
Marketing Manager

- Printanfragen
- Bild- & Textmaterial Print
- Kataloge
- Aufträge
- Etc.

KONTAKTDATEN:

Sabine.mueller@erwinsattler.de  
t.+49.(0)89. 89 55 806 - 12

Magdalena Wimmer  
Online Marketing Manager

- Social Media
- Bild- & Textmaterial Online
- Newsletter
- Etc.

KONTAKTDATEN:

magdalena.wimmer@erwinsattler.de  
Mobil +49 162 816 90 25

Julia Rick  
Management Assistant

- Auftragseingang
- Verkauf
- Aufträge
- Social Media

KONTAKTDATEN:

julia.rick@erwinsattler.de  
t.+49.(0)89. 89 55 806 - 13

Michael Spänle  
Product Specialist Watch Winder

- Produktion & Beratung  
Uhrenbeweger

KONTAKTDATEN:

michael.spaenle@erwinsattler.de  
t.+49.(0)89. 89 55 806 - 16

---

Erwin Sattler GmbH & Co. KG

Großuhrenmanufaktur

Lohenstraße 6 · D - 82166 Gräfelfing ·  
Tel. +49 (0)89 / 89 55 806-0 · Fax +49 (0)89 / 89 55 806-28  
e-mail: info@erwinsattler.de · www.erwinsattler.de