

---

# Tidens rum

## En komparativ analyse af nogle af de mest betydningsfulde europæiske urmuseer

Denne udstillingsanalyse sammenligner en række af de førende europæiske urmuseer og diskuterer, hvordan de kuraterer og iscenesætter urets historie. Samtidig fremdrages der prægnante eksempler fra hvert af museernes samlinger, og disse sættes ind i en urhistorisk og kulturhistorisk kontekst. Indledningsvis skitseres de vigtigste udviklinger i urets historie.

---

PERNILLE LETH-ESPENSEN

*Ph.d., forsker*

ple@cc.au.dk

ORCID 0000-0002-6134-8305

Institut for Kommunikation og Kultur — Æstetik og Kultur  
Aarhus Universitet  
Danmark

The clock is, if considered truly,  
An instrument very fair and very notable,  
And it is also agreeable and profitable;  
For night and day it teaches us the hours  
By the subtilty which it comprises  
In the absence even of the sun:  
On which account we should the more prize its construction,  
Which the other instruments do not do,  
However they may be made by art and by compass;  
Therefore I hold him for valiant and wise  
Who first found the use of it,  
When by his sense he began and made  
A thing so noble and of such great profit.

— Jean Froissart, *L'Horloge Amoureuse*, 1369<sup>1</sup>

## Intro

Uret befinder sig i et mellemfelt mellem kunst, teknologi og kunsthåndværk, hvilket måske er årsagen til, at det ikke for alvor har været en del af kunsthistorien.

Urets historie er fascinerende, idet den er tæt sammenvævet med europæisk idé- og kulturhistorie. Det har haft betydning for opfattelsen af forholdet mellem biologisk og teknologisk tid, religiøs og sekulær tid, offentlig og privat tid, arbejde og fritid, lokal og global tid. Derudover har mekaniske ure spillet en vigtig rolle i urban kultur, for udviklingen af kortlægning og transportsystemer samt for den teknologiske og videnskabelige udvikling i øvrigt.

Idet uret har haft så stor betydning, og tillige gennem flere århundreder været symbolet *par excellence* på teknologi, er dets historie en kærkommen lejlighed til at sætte den nuværende teknologiske udvikling og dens indflydelse på vores samfund i perspektiv.

Man ved ikke præcist, hvor, hvornår eller hvem, der opfandt det mekaniske ur, men man mener, det var omkring år 1300 (Dohrn-van Rossum, 1996, p. 46), formodentlig i Sydtykland, Italien eller Frankrig, selvom engelske urhistorikere ofte også fremhæver fremkomsten af engelske kirketårnure i samme periode. De første solure opfindes i det 3. årtusinde f.v.t. og de første vandure ca. 15-16. årh. f.v.t. (Dohrn-van Rossum, 1996, pp. 20-23)

I forbindelse med forskningsprojektet *Urværker – Teknologisk mediering af tid i kunsten* har jeg besøgt en række af de mest betydningsfulde af Europas urmuseer.<sup>2</sup> En stor del af den europæiske urproduktion har været lokaliseret i specifikke regioner, og siden

urets opfindelse har produktionen af ure bevæget sig mellem forskellige lokalområder, og det er i disse områder de største samlinger ligger. De største europæiske urmuseer ligger i Schweiz, Tyskland, England og Frankrig, og i denne udstillingsanalyse vil jeg sammenligne nogle af de mest prominente museer.

Hvordan iscenesættes urene? Hvilke ure udvælges til udstilling? Er der fokus på deres tekniske eller kulturhistoriske udvikling eller mere fokus på det æstetiske og designmæssige? Er det de mest almindelige og tidstypiske ure eller de mest enestående og værdifulde, der fremvises? Hvilken rolle spiller prominente urmagere, og fremhæves udviklingen i nogle lande fremfor andre? Samtidig vil jeg trække nogle interessante eksempler frem fra hvert af museernes samlinger. Flere af museerne har meget store samlinger på flere tusind ure. Det har derfor ikke været en helt let opgave kun at udvælge få ure fra hver samling. Jeg har udvalgt ure, der enten er særligt spændende, repræsentative for en mere generel udvikling, eller som repræsenterer den egn, museet ligger i. Urets historie er tæt knyttet til automatens historie, og flere af urmuseerne besidder berømte automater, som jeg også vil berøre.

Inden jeg beskriver museerne, vil jeg først lave en kort overflyvning over det mekaniske urs historie for at give læseren en historisk ramme at forstå såvel ure som urmuseer indenfor.

## Træk af urets historie

Fra det mekaniske ur blev opfundet omkring år 1300, spillede det en vigtig rolle i klosterlivet, hvor det hjalp munke med at overholde et fastlagt program for tider for bøn og arbejde. Mange forskere mener endog, at de fastlagte bønnetider i klostret kan have været en katalysator for urets opfindelse (Landes, 2000, kap. 3). Snart blev tårnure vigtige i det urbane liv mere bredt. De første århundreder var det kun de mest velhavende, der havde råd til deres eget ur (Landes, 2000, p. 89), og de fleste borgere brugte derfor det offentlige tårnur som reference for deres daglige aktiviteter. Klokkerne ringede, når borgerne skulle møde på arbejde, når messen begyndte i kirken, når markedet åbnede og lukkede, når retten gik i gang, etc. (Dohrn-van Rossum, 1996, kap. 7).

I begyndelsen af 1400-tallet finder man ud af, at man kan lave flytbare bordure, hvis man bruger en fjeder til at drive uret i stedet for vægte. Nogle mener, at det er den berømte renaissancearkitekt Filippo Brunelleschi (1377-1846), der opdager dette (Dohrn-van Rossum, 1996, pp. 120, 186). Brunelleschi krediteres som opfinder af linearperspektivet. Det er tankevækkende, hvis han også har medvirket til urets udvikling, idet han således har bidraget til såvel rummets som tidens kvantificering. Brugen af fjeder baner efterfølgende vejen for at kunne lave endnu mindre ure, såsom lommeure, der bliver opfundet i slutningen af det 15. århundrede. Det vi kalder et "lommeur" blev ofte båret i en kæde om halsen i 15-1600-tallet (Fléchon, 2011, p. 165). De første lommeure

var cylindriske, hvorefter de skiftede form og blev ægformede og senere runde, som vi kender det i dag. Med lommeuret bliver tiden således i højere grad kropsliggjort (Landes, 2000, pp. 90-92).

De tidlige ure var ikke så præcise og kunne nemt tabe 15 minutter eller mere om dagen. Derfor forsøgte man på forskellig vis at øge præcisionen. Med opfindelsen af penduluret i 1656 lykkedes det den hollandske matematiker og fysiker Christiaan Huygens (1629-1695) at reducere den daglige fejlmargen ned til 10-15 sekunder (Landes, 2000, p. 128). I 1675 bidrager Huygens endvidere til at gøre lommeurene langt mere præcise med opfindelsen af balancefjederen. Den øgede præcision bevirker også, at de bliver mere nyttige i en videnskabelig sammenhæng, og den danske astronom Ole Rømer (1644-1710) brugte således et pendulur, da han opdagede i 1676, at lyset har en hastighed (Andrewes, 1994, p. 125).

I 1700-tallet spillede uret en vigtig rolle i fastlæggelsen af længdegraderne, hvilket jeg vender tilbage til senere i nærværende tekst (Landes, 2000, kap. 9). I slutningen af 1700-tallet og gennem 1800-tallet blev først vægure og senere lommeure gradvist billigere og en større del af befolkningen fik således et ur.

I de første århundreder efter det mekaniske urs opfindelse stillede borgerne deres ure efter et solur i byen, og dermed efter den lokale soltid, og det fungerede fint. Men i 1800-tallet blev det tiltagende problematisk, at tiden ikke var standardiseret, særligt for jernbanedriften. I USA var der 80 jernbanetider på tværs af landet i 1870. Hvilken tid skulle man regne med, når man tog jernbanen i øst-vestlig retning, Los Angeles tid eller New York tid? Så der blev tiltagende arbejdet på en synkronisering, først i de enkelte lande og sidenhen internationalt. I England var stort set alle jernbaneselskaber gået over til Greenwich tid i slutningen af 1840'erne, men der gik ca. 10 år mere, før de offentlige ure også var stillet efter Greenwich-tid. Denne synkroniseringsproces kulminerede i 1884 med *the Prime Meridian Conference*, hvor Greenwich blev fastlagt som den nulte meridian, og i årene herefter blev tidsmålingen gradvist harmoniseret over hele verden (Kern, 1983, p. 12). I Danmark blev dansk tid fastlagt med virkning fra 1. januar 1894, hvor Landstinget og Folketinget vedtog, at tiden for fremtiden skulle regnes ud fra middelsoltiden for den 15. længdegrad. Denne længdegrad går gennem Aakirkeby på Bornholm, så i Danmark har vi reelt Aakirkebytid (Øhrstrøm, 1999, p. 63).

De første armbåndsure, vi er i besiddelse af, stammer fra slutningen af det 18. århundrede og blev lavet til kvinder. Armbåndsurene vinder dog først rigtigt indpas i slutningen af det 19. århundrede, hvor man bl.a. bliver opmærksom på, at de er mere praktiske i krig og i forbindelse med sport end et lommeur (Fléchon, 2011, pp. 307-313). Gradvist gennem det 20. århundrede bliver armbåndsuret den mest almindelige form for kropsbårne ur.

I slutningen af 1960'erne introduceres kvartsarmbåndsure. Svingningerne i kvartskrystallerne virker som et pendul og måler herigennem tiden. Det er meget billigere



og endnu mere præcist end det mekaniske ur, men har ikke sidstnævntes ærværdige historie (Fléchon, 2011, pp. 358-362). Gradvist overtager kvartsurene markedet og bliver de mest solgte armbåndsure, og den traditionelle schweiziske fabrikation af mekaniske ure bliver trængt (Landes, 2000, kap. 21).

Atomuret opfindes i 1955 og er endnu mere præcist end kvartsuret. Atomure bliver bl.a. brugt af nationale laboratorier, i USA udgør atomurene NIST-F2 og NIST-F1 USA's primære tidsstandarder. Også i dag er der en sammenhæng mellem tidsmåling og kortlægning, idet atomurene er en central del af globale positioneringssystemer (GPS). Der er således et atomur på hver satellit, og denne transmitterer synkroniserede signaler til jorden. Den tid, det tager signalet at nå modtageren, bruges til at bestemme, hvor langt væk den er (Øhrstrøm, 1999, pp. 77-80).

## Schweiz

### *Musée International d'Horlogerie* i La Chaux-de-Fonds

Det vestlige Schweiz i Jurabjergene, særligt byerne La Chaux-de-Fonds og Le Locle, var i en periode på flere hundrede år et af de førende områder for produktion af ure i Europa. I *Das Kapital* (1867) bruger Karl Marx La Chaux-de-Fonds som et eksempel



ILL. 1 — Sti på vej hen mod *Musée International d'Horlogerie*, La Chaux-de-Fonds, 1974. Tegnet af Pierre Zoelly og Georges-Jacques Haefeli. Foto: Pernille Leth-Espensen.

på arbejdsdeling og beskriver hele byen som én stor urfabrik, hvor hver enkelt urmager har specialiseret sig i en helt specifik del af urmagerkunsten (Marx, 1970-72).

I La Chaux-de-Fonds ligger Schweiz' største urmuseum *Musée International d'Horlogerie*, som har en samling på mere end 4500 ure. På stien hen mod museet mødes man først af en betonbjælke med indskriften *L'homme et les temps* (Ill. 1), hvilket på smuk vis pointerer, at det ikke kun er urets historie, der er tema, men hvad dette har betydet for menneskets forhold til tid. Museet er bygget i brutalistisk betonarkitektur i 1974 og ligger delvist inde i en bakke, og arkitekterne beskrev det selv som en "nutidig hulearkitektur" (d'architecture troglodyte contemporaine). Dets delvise underjordiske placering og brugen af beton, giver en følelse af, at man bevæger sig ind i en art beskyttelsesrum eller skattekammer, der kan beskytte museets værdifulde genstande. Museets skulpturelle betonarkitektur kan måske også være en homage til ét af La Chaux-de-Fonds mest berømte bysbørn, arkitekten Charles-Édouard Jeanneret-Gris, bedre kendt som Le Corbusier (1887-1965), som var en inspirationskilde for brutalismen. Le Corbusier nævnes fx i en introduktionsvideo til museet.<sup>3</sup>

Museet har en eksklusiv samling med mange højdepunkter. Hovedparten af museet er ét rum som er inddelt i forskellige områder og i tre forskudte niveauer. Ved indgangspartiet hænger en række eksponerede tårnurværker i jern i varierende størrelse med tandhjul og metalrammer og akkompagnerer den brutalistiske arkitektur (Ill. 2).



ILL. 2 — Interiør efter indgangspartiet i *Musée International d'Horlogerie*, 1974. Eksponerede tårnurværker.  
© Collection Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds, Suisse





ILL. 3 — Interiør i sektionen med museets skatte og mesterværker i *Musée International d'Horlogerie*, 1974. Tegnet af Pierre Zoelly og Georges-Jacques Haefeli. © Collection Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds, Suisse.

Herefter træder man ind et område, hvor museets mesterværker præsenteres, de fleste vises i særlige kugleformede montrer (Ill. 3). Nogle montrer står på gulvet, mens andre hænger ned fra loftet. Der er dunkelt i rummet, og de enkelte ure er belyst med små spots. Generelt er museets iscenesættelse mere dramatisk end fx det store tyske urmuseum, jeg vender tilbage til senere. I de runde montrer befinder sig nogle af museets smukkeste lommeure, såvel ure med motiver i emalje, ure med juveler og ædelsten som ure i forskellige faconer eller med låg i bjergkrystal. De runde montrer er velegnede til at udstille ure, fordi disse kan ses fra begge sider.

Museet har også en fin samling af lommeure med miniaturemalerier i emalje, en fransk specialitet fra 1630 og fremefter, hvor emaljeteknikken blev opfundet. De emaljedekorede ure skulle bages efter hver farvepåførsel, fordi farverne krævede forskellige temperaturer. Det var således en tidskrævende proces, der let kunne mislykkes. Et af museets emaljeure er berømt for sin smukke afbildning af babelstårnet (Ill. 4) (Cardinal and Piguet, 2002, pp. 128-9).

I 1700-tallet blev det moderne for velhavende kvinder at sætte uret uden på tøjet i de såkaldte *chatelaine* ure (ty: *gürtelkette*). Disse ure blev sat fast med et spænde, hvorfra en række kæder hang ned. I midten hang et lommeur, der typisk var dekoreret med





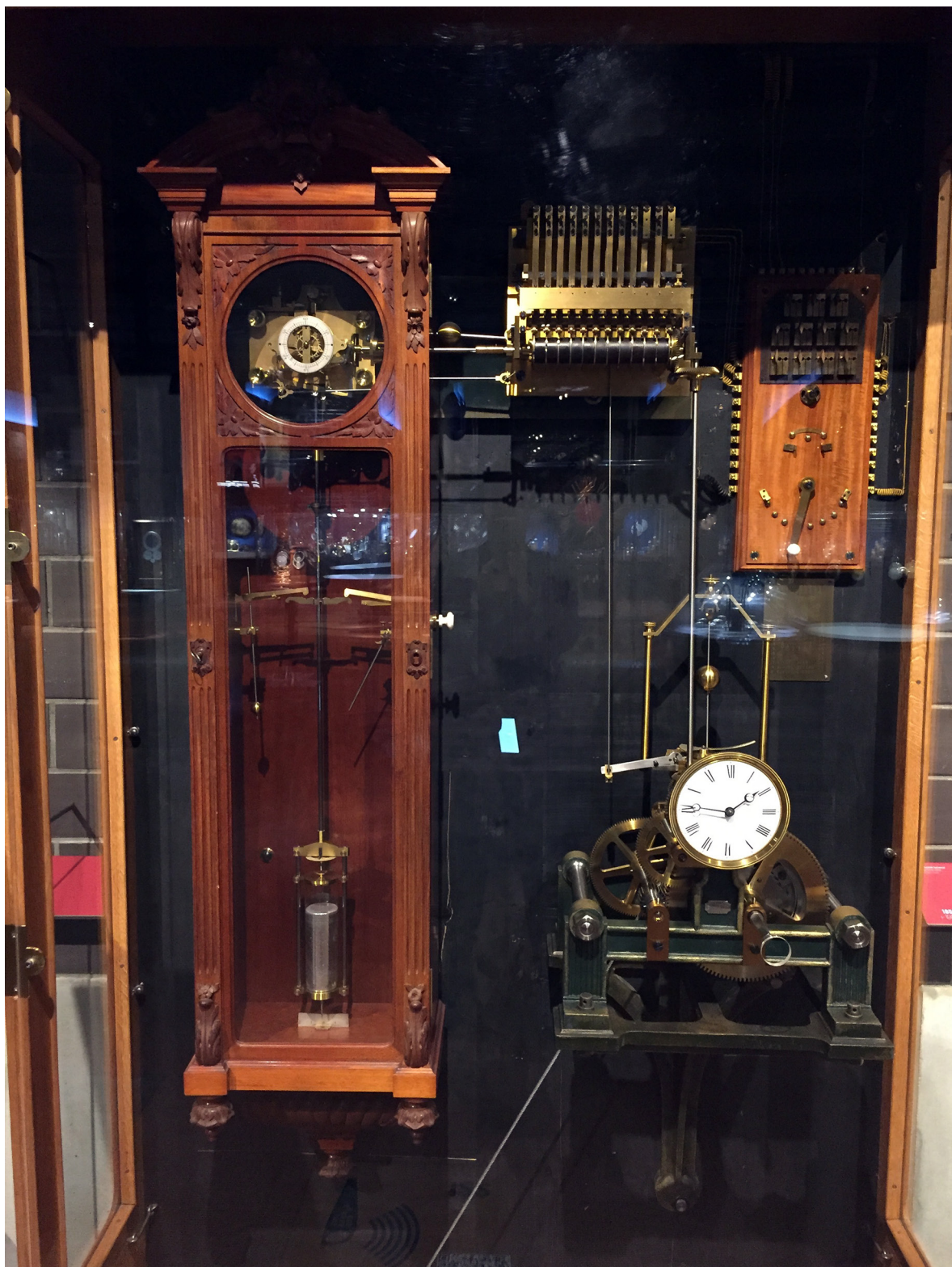
ILL. 4 — Bagside af lommeur i emalje med Babelstårnet som motiv. Matthis Wentzel, Strasbourg, 1640. Guld, emalje, messing. 47 mm dia., 16 mm dybde. Foto: Pernille Leth-Espensen.



ILL. 5 — Ur med chatelaine, anonym, Frankrig. Sene 18. århundrede. Guld, emalje, perler, messing. *Musée International d'Horlogerie*. © Collection Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds, Suisse

emalje, ædelsten eller perler. Herudover var der også ofte fire-fem andre kæder med diverse redskaber såsom optræksnøgle, segl, forstørrelsesglas, lorgnet, parfumeflaskon og lignende (Ill. 5) (Cardinal and Piguet, 2002, pp. 180-181). En art 'smartwatch' *avant la lettre* kunne man sige! I øvrigt har der gennem tiden ofte været indbygget flere funkti-





ILL. 6 — Tidsstation for byen La Chaux-de-Fonds, Matthias Hipp, Neuchâtel, ca. 1876. *Horloge-mère* (moderur), tv, og *Horloge-fille* (datterur), th. Musée International d'Horlogerie. Foto: Pernille Leth-Espensen.





ILL. 7 — Timeglas i forskellig størrelse, *Musée International d'Horlogerie*. Timeglasset forrest til højre er fra sidst i 1600-tallet eller først i 1700-tallet. Foto: Pernille Leth-Espensen.

oner i ure såsom kalender, vækkeur, månens faser, mv. Så idéen om at kombinere flere funktioner i en enhed opstod lang tid før computeren og smartphonen.

Der er en større sektion med unikke automater på museet, en forløber for vore dages robotter. Museet har fx to automater fra ca. 1830, som man kunne stille spørgsmål ved at indsætte en papirlap i en skuffe. Efter at have reflekteret nogle sekunder, rejser en figur klædt som en vis mand sig op, ser ud mod beskueren og peger med sin stok mod et ovalt vindue, hvis låger flyver op og afslører et svar (Cardinal and Piguet, 2002, pp. 316-317). I lyset af diskussionen af ChatGPT kan man tilføje, at det ikke er noget nyt at spørge teknologien til råds.

Som beskrevet i afsnittet om urets historie var der gennem 1800-tallet en tiltagende bestræbelse på at synkronisere urene. I 1867 får man en såkaldt tidsstation i La Chaux-de-Fonds. Her har man et meget præcist pendulur kaldet *horloge-mère* (moderur), der hver time sender signaler til et netværk af *horloge-filles* (datterure) (Ill. 6). På den måde sikrede man, at byens ure var fuldstændigt synkroniserede. Tusindvis af sådanne systemer blev installeret af jernbaneselskaber, skoler, fabrikker, mv. de følgende årtier.

Tilbage til museets indretning og kuratering. Udover det indledende område med kugleformede udstillingsmontrer, findes en kronologisk præsentation kaldet den røde tråd, hvor man kan følge urets historie, først gennem en slags zigzag bevægelse, der beskriver de enkelte århundreder, og senere fortsætter kronologien rundt lang lokalets vægge. I den kronologiske formidling møder vi først en samling af ikke-mekaniske ure såsom vandure, solure og sandure. På Ill. 7 ser vi nogle af museets timeglas, herunder et par timeglas med underinddeling af tidsintervaller. Det er en almindelig misforståelse, at timeglasset blev opfundet tidligere end det mekaniske ur, det blev først opfundet i slutningen af det 13. århundrede, dvs. omtrent på samme tid, men det var nyttigt, fordi det kunne måle kortere tidsintervaller, fx længden af en prædiken (Dohrn-van Rossum, 1996, pp. 118, 264).

Der er også et udstillingsområde med armbåndsure, og en udstilling af ure fra Neuchatel-området, den kanton La Chaux-de-Fonds ligger i. Museets samling dækker historien bredt, og de fleste urhistoriske tendenser er repræsenterede, men størstedelen af den udstillede samling er mere eksklusive og unikke mekaniske ure, og der er en overvægt af ure fra det schweizisk-franske område.

Museets gulv er beklædt med en art sisal tæppe, hvilket giver et gyldent skær til rummet, der understreger de mange gyldne ure. Samtidig er der noget tidstypisk 1970'ér-agtigt over kombinationen af beton, sisal og væggenes blotlagte brune mursten.

### *Musée d'Horlogerie du Locle*

Få kilometer fra La-Chaux-de Fonds ligger byen Le Locle. Uden for byen på en bakke ligger urmuseet *Musée d'Horlogerie du Locle. Château de Monts* i en gammel villa fra 1700-tallet (Ill. 8). De to museers arkitektoniske rammer er således meget forskellige.



ILL. 8 — Musée d'Horlogerie du Locle. Château de Monts set udefra, Le Locle. Bygget i perioden ca. 1780-90. Urmuseum siden 1959. Foto: Pernille Leth-Espensen.



Museet rummer en virkelig flot samling, der dog ikke helt kan måle sig med det større museum i La Chaux-de-Fonds. En stor del af museet består af møblerede saloner med ure fra 1700-tallet, men der er også et mindre rum, der fokuserer på urets tekniske udvikling, og på mansardetagen formidles urets historie kronologisk. Den mest fascinerende del af museet er lokalet med Maurice Sandoz' samling, som bl.a. rummer en række 1700-tals automater. Der findes en automat udformet som en miniatureversion af en gammel dame, der som en adspredelse under en fin middag kunne bevæge sig henad middagsbordet, og en automat i form af en silkeorm i emalje og ædelsten, der ligeledes kunne bevæge sig henover en flade. Tæt ved vinduet hænger et ur ned fra loftet. Det er et fuglebursur med en fjerbeklædt automatiseret syngende fugl, og selve urskiven befinder sig på undersiden af buret (Ill. 9). Det var den berømte urmager og



ILL. 9 — Pierre Jaquet-Droz (attribueret til), fuglebursur, ca. 1780'erne, Maurice Sandoz' samling. *Musée d'Horlogerie du Locle. Chateau de Monts, Le Locle*. Foto: Pernille Leth-Espensen.



automatmager Pierre Jaquet-Droz (1721-1790) fra La Chaux-de-Fonds, der fandt på disse fugleburs-urautomater (Chaille and Fléchon, 2018, p. 99). I dette rum er desuden udstillet andre musikautomater og automatiserede snustobaksæsker.

H. C. Andersen besøgte byen Le Locle tre gange (1833, 1860 og 1867). Først boede han hos urmagerfamilien Houriet, hvis datter var gift med den berømte danske urmager Urban Jürgensen (1776-1830). Det er markeret på huset, at Andersen boede her. Da Andersen vendte tilbage i 1860'erne boede han hos sidstnævntes søn, Jules Jürgensen, der da var flyttet til Schweiz (Friis, 1946, pp. 24-25). Man kommer uvægerligt til at tænke på eventyret *Nattergalen*, når man ser disse fuglebursure. Kan de have været inspirationskilde til dette eventyr? Teknologihistoriker Michael Schrøder har argumenteret for, at H.C. Andersen blev inspireret til *Nattergalen* under sit besøg i Le Locle, men han mener, at det var en senere urautomat, der var inspirationskilde (Schrøder, 1985/1986). Mange schweiziske urautomater blev i øvrigt sendt til Fjernøsten i 16-1800-tallet, så denne del af eventyret er også understøttet af historien (Landes, 2000, p. 104).

### *Uhrenmuseum Winterthur*

I det østlige Schweiz i byen Winterthur tæt på Zurich ligger *Uhrenmuseum Winterthur* indlejret i byens kunsthåndværkermuseum. Samlingen består af ure fra to forskellige samlere, Konrad Kellenberger og Oscar Schwank. Kellenbergers samling består mestendels af væg og bordure, herunder flere såkaldte lanterneure. Lanterneuret var populære i 15-1600-tallet (Ill. 10), og var den første urtype, der blev brugt i private hjem. Urmagerfamilien Liechti, der kom fra Winterthur, specialiserede sig i lanterneure og museet har bl.a. udstillet en række af disse ure. Derudover er der bl.a. også udstillet en række avancerede ure fra 1600-tallets Sydtyskland, herunder et ur formet som en hængende kugle. Samlingen rummer også flere schweiziske ure fra 1700-tallet, hvor alt – inklusive tandhjul – er lavet i træ.

Oscar Schwanks samling af lommeure er meget fin og udstillet i et mindre rum for sig (*Zeit der kleinen Uhren*, 2012). De forskellige vægmontrer har hvert sit tema. Der er montrer med 15-1600-tals ure, med *chatelaine*-ure, med 1800-tals figur-ure med form som fx frugter, insekter og instrumenter, med lommeure med miniatureautomater, mv. Desuden er der to montrer dedikeret til decimale ure, også kaldet revolutionsure. Det er den flotteste samling af decimale ure, jeg har set. Decimal tid og det decimale ur blev indført efter den franske revolution i 1792 i et forsøg på at markere en ny tid ved skabe et helt nyt tids- og kalendersystem. Man inddelte døgnet i 10 timer af 100 minutter hvert af 100 sekunder. Derudover blev månedernes længde ensartet til 30 dage (plus 5 festdage i slutningen af året), og man startede en ny tidsregning d. 22. september 1792, dvs. den dag republikken var blevet udråbt (Shaw, 2011, p. 3). Revolutionsurene viser typisk både decimal tid og duodecimal tid, da befolkningen skulle vænne sig til den nye tidsinddeling, og derfor også havde brug for den velkendte tidsinddeling. På uret her ser vi to



ILL. 10 — Lanterneur i jern, konsolur, Holland eller Strassburg, 1533. Konrad Kellenbergers samling, Uhrenmuseum Winterthur. © Uhrenmuseum Winterthur. Foto: Michael Lio



ILL. 11 — Revolutionslommeur, Frankrig, ca. 1793-1795. Spiralgang. 57,8 mm dia., 25,3 mm dybde. Oscar Schwanks samling, Uhrenmuseum Winterthur. © Uhrenmuseum Winterthur.

kvinder, der holder hver sin urskive. De er klædt i henholdsvis rødt og hvidt og rødt og blå, som en markering af de franske farver, hvilket går igen på mange revolutionsure (Ill. 11). Derudover indgår også to mindre urskiver med både det republikanske og det gregorianske kalendersystem. Den decimale tid og de nye ure skabte en del problemer og forvirring og blev udfaset allerede to år efter deres indførelse. Selve kalendersystemet kørte dog videre i en periode på 12 år indtil 1806, hvorefter det blev afskaffet (Vera, 2009, pp. 35-36). Der findes også bordure med decimal tid.

### **Uhrenmuseum Beyer i Zürich**

Uhrenmuseum Beyer befinder sig i kælderetagen af urforretningen Beyer og ligger i centrum af Zürich. Det er et lille museum, der består af et enkelt rum. Trods dets størrelse har det en virkelig fin samling, hvor mange berømte urmagere og udviklinger i urets historie er repræsenterede. Der er en overvægt af ældre ure fra før 1900. Standure, vægure og bordure er udstillet i omtrentlig kronologisk orden rundt langs væggen og i midten af rummet befinder sig montere med lommeure og armbåndsure. Sidst i forløbet findes en montre med 15-1600 tals ure fra Augsburg, Ulm og Nürnberg, der i denne periode





ILL. 12 — Bordur med automat, "Griffin", ca. 1650, Augsburg (Tyskland), Hans Oth. Halaicher. *Uhrenmuseum Beyer/Beyer Clock and Watch Museum*, Zürich. Inv. Nr. 4056.





ILL. 13 — Abraham-Louis Breguet, “Montre  
Souscription”, ca. 1808. *Uhrenmuseum Beyer*, Zürich.  
Foto: Pernille Leth-Espensen.

specialiserede sig i eksklusive og komplicerede bordure og urautomater. En af museets berømte urautomater har form som en grif (Ill. 12), der står på bagbenene og holder en vertikal urskive. Hver hele time flakser den med vingerne, åbner sit næb og ruller med øjnene, samtidig med at timeslagene lyder. Museet har også en løve i samme stil, samt bygningsformede urautomater, hvor små figurer bevæger sig i procession hver time.

En af de mest berømte urmagere gennem tiden er den schweizisk fødte Abraham-Louis Breguet (1747-1823), og flere af hans ure er også repræsenteret på museet. Han introducerede bl.a. optrækskrone, så man ikke behøvede en nøgle; et selvoptrækkende ur; en shock protection mekanisme, *la parachute*; den såkaldte *tourbillon* (betyder hvirvelvind), der ved at bevæge urmekanismen sørger for, at urets præcision ikke påvirkes negativt af tyngdekraften; *montres à tact*, taktile ure, der kunne aflæses uden at se på dem, mv. Designmæssigt var han også en innovatør. Han skabte et mere enkelt og elegant nyklassicistisk urdesign, som var værdsat i samtiden. Han udbredte brugen af arabertal på ure, og et af hans designmæssige karakteristika var visere med en hul cirkel tæt ved spidsen, kaldet *pomme visere* (fra. æble) (Breguet, 2015b, p. 20). Derudover påvirkede han måden at købe et ur på gennem sit såkaldte *montre à souscription*, et kvalitetsur, som kunne købes på afbetaling, heraf navnet (Ill. 13). Dette ur havde kun én viser, men urskiven var inddelt minutiøst, så det kunne aflæses inden for få minutters margin (Breguet,

2015a, p. 50-51). De europæiske kongehuse og ledere stod i kø for at købe hans ure, og han solgte til bl.a. Marie Antoinette, dronning Victoria og Napoleon. Tidens forfattere var også opmærksomme på Breguet-urets status, og flere af forfatteren Honoré de Balzacs (1799-1850) hovedpersoner nævner fx deres Breguet ur (Breguet, 2015b, pp. 22-26).

*Uhrenmuseum Beyer* har primært udstillet eksklusive ure brugt af de mest velstående personer i samfundet, og der er udstillet meget få masseproducerede ure. Museet er en del af urforretningen Beyer, der sælger meget eksklusive ure, fx af mærket Breguet, så kulturel og økonomisk kapital spiller sammen.

## Tyskland

### *Deutsches Urenmuseum i Schwarzwald*

Mange vil sikkert vide, at Schweiz er et centralt område for produktion af ure, men i modsætning til den almindelige omtale, er kukuret ikke en schweizisk specialitet, det stammer derimod fra Schwarzwald i det sydvestlige Tyskland.

*Deutsches Urenmuseum* i byen Furtwangen i det sydlige Schwarzwald er et imponerende museum med en samling på mere end 8.000 ure. Dette område var et centrum for urproduktion i løbet af særligt 1800-tallet og 1900-tallet. Museet er organiseret kronologisk og den systematiske besøgende kan således udforske urets historie fra dets tidligste oprindelse med sol og vandure til 1900-tallets armbåndsure og atomure.

Museet har desuden et ekstra udstillingsrum til mekaniske musikinstrumenter, som havde en vigtig udviklingshistorie i Schwarzwald, samt et rum til særudstillinger. Da jeg besøgte museet i foråret 2020, var der en større særudstilling med schwarzwalduret og kukuret kaldet *Tick Tack Trick*.

I modsætning til *Musée International d'Horlogerie*, der har en mere dramatisk belysning, idet rummet er mørkere, og der er spots på de juvelagtige ure, er *Deutsches Uhrenmuseum* mere oplyst og nøgternt iscenesat. Hvis man er interesseret i systematisk viden om urets historie, er det lettere at få historisk overblik. På *Musée International d'Horlogerie* var der megen fokus på det æstetiske, hvor det teknologihistoriske og urets rolle i massekulturen fylder mere på *Deutsches Uhrenmuseum*. Idet begge museer kun udstiller en del af deres samling, er det vanskeligt at vide, i hvor høj grad dette afspejler samling, henholdsvis kuratering, men mit bud er en kombination. Mens *Musée International d'Horlogerie* har en virkelig stor samling af ure fra 15-,16- og 1700-tallet, har *Deutsches Uhrenmuseum* udstillet flere vægure fra 1800-tallet samt flere masseproducerede ure, der blev brugt af den bredere befolkning. De har også udstillet en del vækkeure, herunder flere finurlige og sjove vækkeure til børn.

En af de urtyper, jeg vil fremdrage fra samlingen, er kukuret og dets forhistorie. Den husformede urkasse i træ med en lille dør, der kan åbne sig for en kukkende gøg, er et sammenløb af to tidligere tendenser. Det første karakteristiske ur fra Schwarzwald





Ill. 14 — Johannes Wildi, Eisenbach, ca.1780-90. Det ældste kendte kukur, der er signeret af dets skaber, Deutsches Uhrenmuseum, Furtwangen. Front af træ med påsat papir og tandhjul i træ © Deutsches Uhrenmuseum.



var et såkaldt *Lackshield* ur (Ill. 14). Dette urs front var en kvadratisk flade med urskive og en halvcirkel foroven. Urene var hvidlakerede, men ofte dekorerede med blomster, frugter eller landlige scener. I en del tilfælde var der tilføjet en automatiseret figur i den øverste halvcirkel, fx en munk, en linedanser eller en fugl. Allerede i 1600-tallet er der flere kilder, der nævner et ur med en automatiseret gøg, mens kukurets specifikke oprindelse er uklar. Nogle nævner eksempler på kukure allerede fra 1730'erne, men det ældste bevarede Schwarzwald *Lackshield* kukur, der er signeret, er fra 1780-90 (se Ill. 14). Koblingen mellem automatiserede figurer og musik eller fuglelyde er der imidlertid en række forløbere for tilbage i tid; allerede i Antikken findes der vandure med automatiserede fuglelyde (Kotsanas, 2015, p. 51).

Den husformede urkasse, vi forbinder med kukuret, opstod, da der i 1850 blev udskrevet en konkurrence for fremtidens urdesign. Den vandt Friedrich Eisenlohr (1805-1854), der var arkitekt for det sydvesttyske område Badens stationsbygninger (Ill. 15). Eisenlohrs urdesign var inspireret af stationernes signalmandshuse. Eisenlohrs oprindelige design var forholdsvis enkelt og stilrent, men i årtierne derefter blev dette oprindelige design tilføjet en kukkende gøg, og urene blev dekorerede med små scenerier med mennesker og dyr, kogleformede vægte, jagtscenerier m.m. (Graf and Saluz, 2015) Verdens største



ILL. 15 — Stationshus ur. Tv.: Tegning af Friedrich Eisenlohr, 1850/1851. Th.: Færdigt ur skabt efter Eisenlohrs tegning (th.). Kreuzer, Glatz & Co., Furtwangen omkring 1853/54 (inv. 2003-081). Uret var ejet af storhertugen af Baden. © Deutsches Uhrenmuseum.



ILL. 16 — Weckermädchen, Junghans, 1920'erne. Dette billede er fra *Junghans Terrassenbau Museum*, Schramberg. © Alamy.

kukur er desuden placeret i byens Triberg, ca. 15 km fra Furtwangen, hvor urmuseet ligger. Idet urets historie, som ovenfor beskrevet, har været tæt forbundet til jernbanens udvikling, er det meget passende, at urdesignet var inspireret af stationsbygninger.

I begyndelsen af det 20. århundrede var urfabrikanterne i Schwarzwald særligt kendte for at producere vækkeure, køkkenure og stueure, og urfabrikanten Junghans var i 1910 den største urfabrikant i verden. Junghans blev blandt andet kendt for vækkeursmodellerne kaldet “nutmeg” og “baby”, et urdesign, der for mange af os nok er indbegrebet af et vækkeur med et buttet rundt ur med alarmklokke på toppen (Graf and Saluz, 2015, p. 33). Man markedsførte bl.a. disse ure gennem de såkaldte *Weckermädchen*, letpåkledte kvinder iført urskivekostume og tilhørende urhat (Ill. 16). Det blev på det tidspunkt anset som attraktivt at være en weckermädchen, og de blev udvalgt blandt de kvindelige fabriksarbejdere fra Junghans. Først optrådte de for firmaets ansatte og efterfølgende for udefrakommende besøgende.

Museet har også udstillet en række armbåndsure. Et af de udstillede ure er et såkaldt “skyttegravsur”, et ur med gitter foran urskiven, så det var mere holdbart i forbindelse med krig (Ill. 17).

*Deutsches Urenmuseum* har i øvrigt en ret fin hjemmeside, hvor et skiftende udvalg af ure er formidlet.



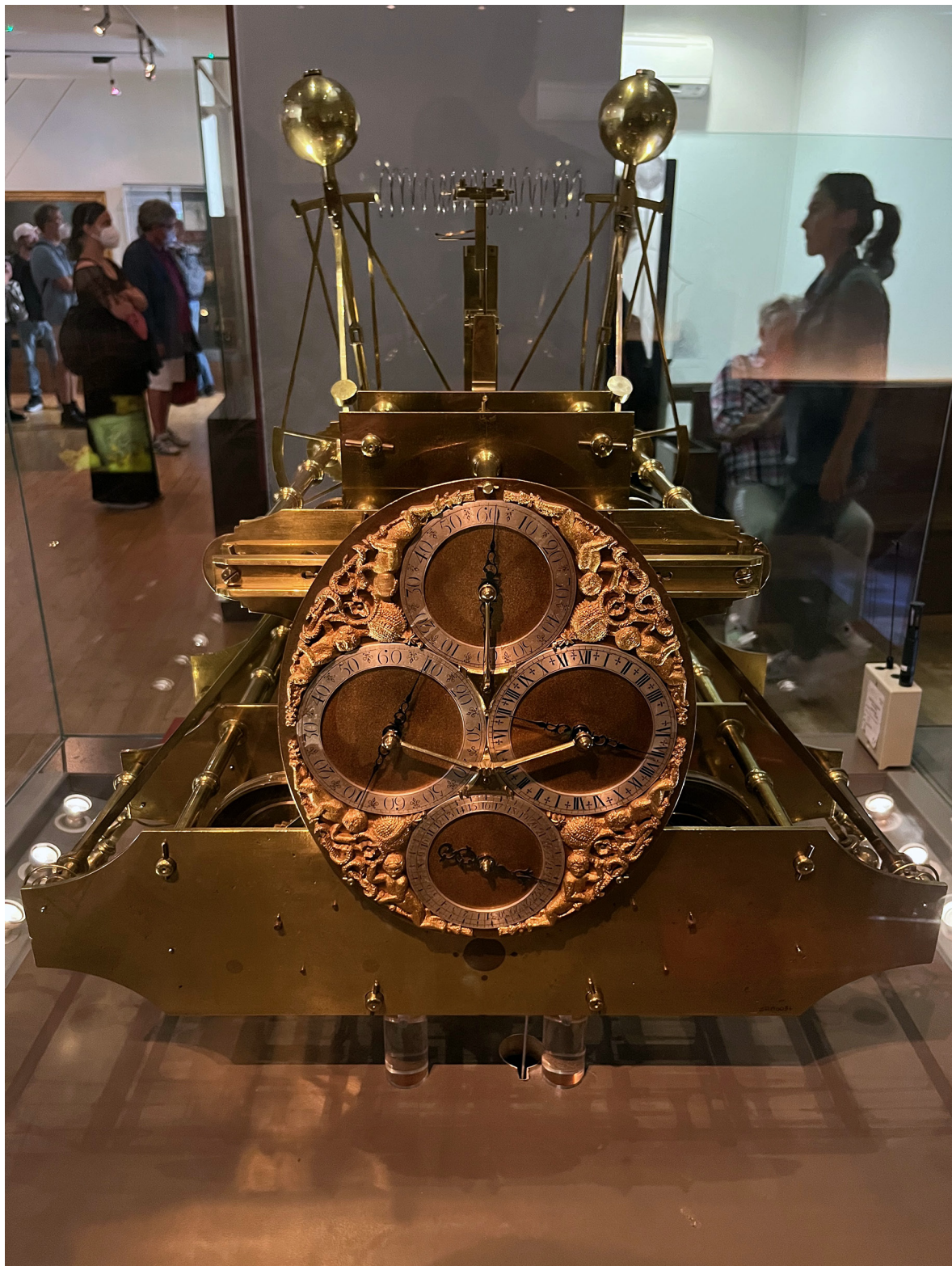


ILL. 17 — Armbåndsur med beskyttelsesgitter, et såkaldt "skyttegravsur". Waltham A. W.W. co., 1921, *Deutsches Uhrenmuseum*. Foto: Pernille Leth-Espensen.

## England

### *The Royal Observatory*

På *The Royal Observatory* i Greenwich, lidt uden for det centrale London, befinder et af verdenshistoriens mest berømte ure sig. I 16- og 1700-tallet blev det et stigende problem, at man ikke kunne kortlægge længdegraderne til søs, når man sejlede tværs over verdenshavene. Det betød, at det var svært at navigere, og at flere skibe gik på grund. I 1714 blev der derfor udlovet en *Longitude Reward* på 20.000 pund til den, der kunne bidrage til at fastlægge længdegraden. Man var klar over, at et pålideligt ur ville kunne medvirke til at fastslå længdegraden, fordi man på et skib kunne medtage et ur med Londontid, se hvornår solen stod højest på himlen, der hvor man befandt sig, og herudfra udregne, hvor mange længdegrader man befandt sig fra London. De mest præcise ure var pendulurene, men deres præcision blev påvirket af skibenes bevægelser, skiftende temperaturer og luftfugtighed, og kunne derfor ikke umiddelbart løse opgaven. Det blev tømreren John Harrisons (1693-1776) ur kaldet H<sub>1</sub>, der var første skridt på vejen til at løse problemet (Ill. 18). Harrison skabte uret med to svingende vægte, der bevirkede, at skibets bevægelser ikke påvirkede urets præcision (Landes, 2000, pp. 155-157). Uret har to stænger hver med en kugle foroven, der bevæger sig mod og fra hinanden, og det ligner nærmest et stort insekt. Forrest er placeret en ellipseformet plade med fire urskiver. Efter test på en rejse til Lissabon fik Harrison en mindre del af the *Longitude Reward* forudsat, at han videreudviklede uret. De næste forsøg, H<sub>2</sub> og H<sub>3</sub>, lignede H<sub>1</sub>, men var dog mere enkle. Herefter fandt Harrison ud af, at han kunne lave et skibskronometer med den teknologi man bruger til lommeure, og hans første *sea watch*, H<sub>4</sub>, blev skabt i 1759. Uret blev testet til søs, men Harrison mødte dog en del modstand, og tilhængere af andre metoder holdt pengene tilbage, så der gik lang tid før han fik den fulde anerkendelse. Med den sidste udgave af uret, H<sub>5</sub>, fra 1770 fik Harrison den sidste del af prisen i 1773 ved kong George d. III's mellemkomst, efter at kongen selv havde testet uret på sit private observatorium. Da var Harrison 80 år gammel. Når man besøger museet, kan man se H<sub>1</sub> i funktion, hvilket gør en stor forskel for oplevelsen. Uret ligner ikke noget andet ur med de to stænger med kugler, der bevæger sig mod hinanden. Samtidig er



ILL. 18 — Skibskronometer *H1* skabt af John Harrison i perioden 1730-1735 i byen Barrow-on-Humber. *The Royal Observatory*. Det var første skridt på vejen mod at løse længdegradsproblemet. Foto: Pernille Leth-Espensen.





ILL. 19 — *The Royal Observatory*, 1675, Greenwich, med den røde tidskugle, der blev installeret i 1833. Foto: Pernille Leth-Espensen.

det imponerende, at det stadig går upåklageligt 250 år efter det blev skabt. H1, H2, H3 og H4 er alle udstillet på *The Royal Observatory*, mens H5 befinder sig på *Science Museum*, se Ill. 21 længere fremme i teksten.

Et af museets andre attraktioner er den røde tidskugle, *Greenwich Time Ball* (Ill. 19), der blev indført i 1833, for at skibene på Themsen kunne indstille deres skibskronometre efter den hver dag kl. 13. Kuglen skulle således være synlig på lang afstand. 12.55 hejses kuglen halvt op, 12.58 hejses den helt op, og kl. 13.00 falder den ned. Der har været installeret tidskugler mange steder i verden, også i København på Nikolaj Kirke.<sup>4</sup>

I den brede offentlighed er *The Royal Observatory* formodentlig mest kendt for the Greenwich Meridian. Forskellige søfarernationer og politiske magter kæmpede om, hvor nulmeridianen skulle ligge, inden Greenwich på *the Prime Meridian Conference* i 1884 blev fastlagt som nulte meridian (Ogle, 2015, p. 26).

### *Science Museum*

Et af Londons største urmuseer, *The Clockmakers' Museum*, ligger inde i det meget store *Science Museum* i South Kensington. Det er placeret på 2. sal tæt ved trappen, så selvom man ikke går målrettet efter det, vil mange besøgende passere museet. Museet er placeret

i et rektangulært område, og det er overvejende tilrettelagt kronologisk. Som man kan fornemme på titlen, *The Clockmakers' Museum*, har museet fokus på urmagernes rolle, særligt engelske urmagere. Dette fokus kommer også til udtryk ved, at mange af urene akkompagneres af portrætmalerier af deres skabere.

Den engelske urmagerkunst udviklede sig først i løbet af 1600-tallet, hvorefter den virkelig tog fart. Det var en konsekvens af, at mange schweiziske og franske protestantiske urmagere flygtede til London i 1600-tallet og bragte deres færdigheder til London (White, 2018, p. 12). Slutningen af 1600-tallet og 1700-tallet er blevet kaldt for "the Golden Age" for den britiske urmagerkunst (White, 2018, p. 34). Der har været en perlerække af berømte engelske urmagere såsom Thomas Tompion (1639-1713), George Graham (1674-1751), John Harrison (1693-1776), Thomas Mudge (1715-1794), John Arnold (1736-1799), og Thomas Earnshaw (1749-1829), der udviklede nye tekniske løsninger, der gjorde urene mere præcise og pålidelige. De udviklede blandt andet nye former for hæmværker (eng. escapement), en helt central del af uret, der styrer hastigheden; urets hjerteslag, så at sige.

Det er særligt lommeure og skibskronometre, der er i fokus i museets udstilling. Der er ure fra mange egne af Europa, men engelske ure og urmagere er klart mest repræsenterede. Et af de berømte ure i museets samling er David Ramsays (d. 1653?) stjerneformede ur (Ill. 20) fra ca. 1625. Det er således et af de tidligste engelsk produ-



ILL. 20 — David Ramsays stjerneur, ca. 1625. Forside og urværk. David Ramsay var den første "Master of the Clockmakers Company". Indgraveret af Gérard de Heck fra Blois. The Worshipful Company of Clockmakers/ Clarissa Bruce © The Clockmakers' Charity, Science Museum, London. CC BY-NC-SA.



cerede lommeure. David Ramsay var en skotte, der havde arbejdet i Frankrig og fulgte med James d. I (1566-1625) til London. Han er en af de tidligste britiske urmagere og blev den første *Master of the Clockmakers' Company*. Uret er smukt dekoreret med indgraverede scener fra Kristi fødsel. Uret blev opdaget i 1794 på herregården Gawdy Hall



ILL. 21 — John Harrison og søn, H5, 1770. *Clockmakers Museum, Science Museum, London*. Foto: Pernille Leth-Espensen.

i Norfolk, hvor det havde været skjult i et indhak i væggen bag tapetet sammen med to såkaldte apostelskeer og dokumenter fra den engelske borgerkrig og var således i god stand (White, 2018, pp. 18-19). Figurformede ure var et yndet statussymbol i denne periode, og i *Science Museums* samling findes således også ure formet som en due, som et kranie, som en muslingeskal, mv.

Museets hovedværk er John Harrisons sidste skibskronometer, H5 (Ill. 21), der sikrede at Harrison fik sidste del af den berømte præmie for at finde længdegraden til søs (White, 2018, pp. 44-47).

### *The British Museum*

*The British Museum* har en samling på mere end 8.000 ure, men det er kun ca. 200 af disse, der er udstillet. Der er dog et "study room", hvor en større del af samlingen er udstillet, der er åbent for publikum efter aftale. Museets ursamling er udstillet i to lokaler, og det er primært ældre ure fra før år 1900, der er vist. Som i *Science Museum* er der særligt fokus på urmagerkunsten i London, men der er også ure fra andre lande. I midten af det ene lokale er bl.a. udstillet en række meget smukke lommeure fra 15-, 16-, 17- og 1800-tallet. På Ill. 22 kan ses en række eksklusive 1600-tals lommeure.

Et af museets mest iøjnefaldende objekter er den tyske urmager Hans Schlottheims urautomat *The Great Nef* (Ill. 23), fra 1585. Denne spektakulære skibsformede urautomat havde til formål at underholde ved banketter ved hoffet. Underholdningen begyndte med musik fra et miniatureorgel inde i skibsskroget, trommelyde og små figurer i procession. Herefter bevægede skibet sig hen over bordet på hjul skjult i bunden af skroget. Når skibet stoppede, blev den forreste kanon affyret som en finale. Selve urskiven befinder



ILL. 22 — British Museum. En udstilling af nogle af museets lommeure fra 1600-tallet. Der er ure fra Schweiz, Frankrig, Tyskland og England. Foto: Pernille Leth-Espensen.





ILL. 23 — Hans Schlottheim, *The great Nef*, Augsburg, Tyskland, 1585. *British Museum*.

Yderst til venstre et standur af Thomas Earnshaw/Joseph Caterwood, 1795. Udover to urskiver, der viser timer, minutter og sekunder, har den også både et termometer og et barometer.

Det midterste standur er skabt i 1880 af James Brock, der også bidrog til konstruktionen af *Big Ben* i 1859. Foto: Pernille Leth-Espensen.

sig nederst på masten og er på størrelse med et lommeur (Thompson, 2004, pp. 52-55). Der findes lignende automater på *Kunsthistorisches Museum* i Wien og *Musée national de la Renaissance* i Écouen (Fléchon and Chaille, 2018, p. 61). Som beskrevet i forbindelse med *Uhrenmuseum Beyers* grifformede automat blev der skabt en række spektakulære automater i Augsburg, Ulm og Nürnberg i 15-1600-tallet.

Som det kan ses i baggrunden på samme fotografi, har museet har også udstillet flere standure (Ill. 23). Standuret blev opfundet i England omtrent år 1670 i forlængelse af pendulurets opfindelse og konstruktionen af den såkaldte ankergang – en ny type hæmværk, der muliggjorde et meget langt pendul – hvilket øger præcisionen (White, 2018, p. 34). De udstillede standure er skabt af nogle af de mest berømte engelske urmagere. Standuret yderst til venstre er skabt af urmageren Thomas Earnshaw og inkluderer – udover urskive til time- og minutviser og urskive til sekundviser – både termometer og barometer (Thompson, 2004, pp. 124-125).

Som på *The Royal Observatory* og *Science Museum* har udstillingen på *British Museum* også fokus på urets betydning for søfarten og kortlægningen af verden. Et af museets berømte ure er et skibskronometer fra 1800, der ligeledes blev skabt af ovennævnte Earnshaw (Ill. 24). Dette kronometer var med på skibet HMS Beagles anden rejse i 1831-1836, samme rejse hvor Charles Darwin (1809-1882) også var med. Formålet med rejsen var bl.a. at løse uenigheder i fastlæggelsen af, hvilken længdegrad Rio de Janeiro befinder sig på samt en hydrografisk undersøgelse af Sydamerikas kystlinje. Der var hele 22 skibskronometre med på turen for at kunne sikre nøjagtighed samt til brug ved ekspeditioner uden for skibet. Earnshaws kronometer er ét af de kun to kronometre fra turen, der stadig eksisterer (Thompson, 2004, pp. 132-133).

## Afrunding

Museerne har alle deres særpræg. De fleste af museerne repræsenterer urhistorien mere bredt, men har samtidig særligt fokus på urene fra det land, hvori de ligger. De analyserede museer ligger alle i de lokalområder, hvor urmagerkunsten har udviklet sig, og de ligger således ikke kun i storbyer, men også i mere afsidesliggende egne.

Indledningsvist skrev jeg, at uret befinder sig i et mellemfelt mellem kunst, teknik og kunsthåndværk. Det kommer til udtryk i de urmuseer, der er en del af et større museum, idet de indgår i forskellige typer museer. På *Science Museum* er konteksten den øvrige videnskabs- og teknologihistorie. På *British Museum* indsættes uret i en global kulturhistorie og i Storbritanniens imperiale fortid, mens det på *Kunstmuseum Winterthur* er en del af et kunsthåndværkermuseum. På *The Royal Observatory* indgår urets historie i en bredere fortælling om astronomi, søfart og globalisering.

Urets – og automatens – historie bør i min optik i højere grad inkluderes i kunsthistorie og visuel kultur. Urene er visuelle artefakter, hvor samtidens stil, æstetiske præferencer





ILL. 24 — Thomas Earnshaw, London, ca. 1800. *British Museum*. Fjederur, fusee, spring-detent escapement, temperaturkompenseret balance. Den var ombord på skibet HMS *Beagle*'s anden rejse i 1831-1836, hvor Charles Darwin også var passager. Foto: Pernille Leth-Espensen.

og kulturelle tendenser kommer til udtryk. Før kunst og kunsthåndværk blev adskilt med det moderne kunstbegreb fra slutningen af 1700-tallet blev ure og urautomater anset som kunststykker og vidunderobjekter. Derudover er urets historie sammenknyttet med væsentlige udviklinger og begivenheder i vores kultur og historie, fra privat til global skala, og har således i høj grad påvirket det samfund, der afbildes i kunsten.

Sidst, men ikke mindst, sætter urets historie vores nuværende teknologiske og digitale udvikling i perspektiv. Med opfindelsen af det mekaniske ur blev tiden delt op i diskrete enheder, og uret kan på den måde siges at være en forløber for en digital tankegang. Urets historie er desuden tæt forbundet til automatens historie, og mange ure har haft flere funktioner indbygget i ét objekt. Jo længere man dykker ned i urets historie, jo tydeligere bliver det, at teknologier, man kunne tro var opfundet for relativt nylig, faktisk har en historie, der går mange hundrede år tilbage. •

#### LITTERATUR

- L'Homme et le Temps. Musée International D'Horlogerie*, La Chaux-de-Fonds, Suisse, 1974,  
<https://www.chaux-de-fonds.ch/musees/mih/mih-musee/Documents/L%27HOMME%20ET%20LE%20TEMPS.pdf>
- Zeit der kleinen Uhren. Sammlung Oscar Schwank*, Winterthur, Uhrensammlung Kellenberger Winterthur, 2012.
- Andrewes, William J.H.: "Clocks and Watches: The Leap to Precision" in *Encyclopedia of Time*, Samuel L. Macey (ed.), New York and London: Routledge, 1994.
- Breguet, Emmanuel: "Gallery" in *Breguet: Art and Innovation in Watchmaking*, Emmanuel Breguet and Martin Chapman (eds.), Munich, London, and New York, Fine Arts Museum of San Francisco and DelMonico Books/Prestel, 2015a.
- Breguet, Emmanuel: "Who Was Abraham-Louis Breguet" in *Breguet: Art and Innovation in Watchmaking*, Emmanuel Breguet and Martin Chapman (eds.), Munich, London, and New York, Fine Arts Museum of San Francisco and DelMonico Books/Prestel, 2015b.
- Cardinal, Catherine and Jean-Michel Piguet: *Catalogue of Selected Pieces*, La Chaux-de-Fonds, Musée International D'Horlogerie, Institut l'homme et le temps, 2002.
- Chaille, Francois and Dominique Flechon: *The Beauty of Time*, Paris, Flammarion, 2018.
- Eriksen, Trond Berg: *Tidens historie*, Claus Clausen (trans.), Viborg, Tiderne Skifter, 1999.
- Fléchon, Dominique: *The Mastery of Time: A History of Timekeeping from the Sundial to the Wristwatch. Discoveries: Inventions and Advances in Master Watchmaking*, Paris, Flammarion, 2011.
- Friis, Finn T.B.: "Den langbenede poet i Schweiz" in *Samvirke's julenummer*, dec. (2), 1946, pp. 24-25.
- Graf, Johannes and Eduard C. Saluz: *Black Forest Clocks, Good and Cheap*, Furtwangen, Deutsches Uhrenmuseum, 2015.
- Kern, Stephen: *The Culture of Time and Space 1880-1918*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1983.
- Kostas, Kotsanas: *Ancient Greek Technology: The Inventions of the Ancient Greeks*, Pyrgos, Kostas Kotsanas, 2015.

- Landes, David S.: *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*, Cambridge, MA, Belknap Press of Harvard University Press, 2000.
- Linton, Johan: "Le Corbusier and Alfred Chapuis. Writings on watchmaking and mechanics" in *Annuaire d'études corbuséennes* 33, 2004, pp. 54-63.
- Marx, Karl: *Kapitalen. Kritik af den politiske økonomi*, Johannes Witt-Hansen (ed.), Gelius Lund (trans.), København, Rhodos, 1970-72.
- Ogle, Vanessa: *The Global Transformation of Time: 1870-1950*, Cambridge, MA, and London, England, Harvard University Press, 2015.
- Riskin, Jessica: *The Restless Clock: A History of the Centuries-Long Argument over What Makes Living Things Tick*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 2016.
- Rossum, Gerhard Dohrn-van: *History of the Hour: Clocks and Modern Temporal Orders*, Chicago, The University of Chicago Press, 1996.
- Schrøder, Michael: "Nattergalen og digteren: Et blad af teknikkens historie – afspejlet i H.C. Andersens eventyr" in *Anderseniana*, Rk. 3, bd. 4, h. 4. 1985/1986. <https://museum.odense.dk/artikler/nattergalen-og-digteren/>
- Shaw, Matthew: *Time and the French Revolution: The Republican Calendar, 1789-Year XIV*, Woodbridge, Suffolk, The Boydell Press, 2011.
- Smyth, W.H.: "Supplement to the Description of an Astrological Clock, belonging to the Society of Antiquaries: in a letter to the President" in *Archaeologia: or, Miscellaneous Tracts relating to Antiquity*, published by the Society of Antiquaries of London. Volume XXXIV, London, J.B. Nichols and Son, 1852 (1851), pp. 1-20
- Thompson, David: *Clocks*, London, The British Museum Press, 2014.
- Thompson, David: *Watches*, London, The British Museum Press, 2014.
- Truitt, Elly R.: *Medieval Robots. Mechanism, Magic, Nature, and Art*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2015.
- Hector Vera, "Decimal Time: Misadventures of a Revolutionary Idea, 1793-2008" in *Kronoscope* 9.1-2, 2009, pp. 29-48.
- White, George: *The Clockmakers of London*, London, The Science Museum, 2018.
- Øhrstrøm, Peter: *Tidens gang i tidens løb*, Danmark, Steno Museets Venner, 1999.

#### NOTER

- 1 Det er kun første vers i digtet. For hele digtet i engelsk oversættelse af W.H. Smyth såvel som i den originale franske version se Smyth, 1852, pp. 6-9.
- 2 Projektet blev finansieret af Ny Carlsbergfondet.
- 3 Le Corbusiers far arbejdede med emaljering af urskiver, og Le Corbusier tog selv kurser i gravørarbejde ift. ure. Det er oplagt at overveje, om Le Corbusiers opvækst i en by, der var så præget af urfabrikation, har påvirket hans arkitektur og byplanlægning og begreb om boligen som en 'bomaskine'. Le Corbusier afviste selv en sådan sammenhæng, men der er påvist en række forbindelseslinjer, han var venner med urhistorikeren Alfred Chapuis (1880-1958), og han bidrog til en af Chapuis' bøger om urets historie (se Linton, 2004).
- 4 Nikolaj Kunsthal: <https://nikolajkunsthal.kk.dk/besoeg/fra-kirke-til-kunsthal> (tilgået 14. dec. 2023).