

# Einzelne Aspekte zur spartenspezifischen Didaktik am Beispiel der Uhr

---

An ausgewählten Beispielen zum *gemeinsamen Oberthema* »spartenspezifische Didaktik« soll vor allem der Bedeutungshorizont erkennbar werden, den jedes Artefakt durch das Museum erhält, in dem es ausgestellt ist. Die folgenden Beiträge verweisen auf die jeweiligen Bedeutungsmuster in den einzelnen Museumssparten.<sup>1</sup> Das verbindende Merkmal ist die Exponatklasse »Uhr«. Beispielhaft ist für ein Museum der alten Kunst ein Stundenglas innerhalb eines Vanitas-Stilllebens aus dem 17. Jahrhundert ausgewählt, für ein Museum der modernen Kunst ein zur Skulptur transformiertes *objet trouvé* aus dem Jahr 2008, für das Geschichtsmuseum eine Stechuhr aus den 1910er Jahren, für das Technikmuseum ein See-Chronometer von etwa 1834. An ihnen werden spezifische Fragestellungen zu ihrer Vermittlung aufgezeigt. Sie beziehen sich neben der besonderen Art ihrer Präsentation und Beschreibung vor allem auf die über die Objekte hinausgehenden Informationen und auf die sich daraus ergebenden Deutungsmöglichkeiten.

---

**1** | Im Rahmen des Lehrgangs »Museumsmoderator« 2009/2010 wurden diese Vorträge am 11. 1. 2010 gehalten. Sie wurden für den Druck bearbeitet, ohne den Charakter des gesprochen Wortes verschwinden zu lassen. Sie nehmen Bezug auf zurückliegende oder kommende Ereignisse im Rahmen des Unterrichts dieser Lehrgangsgruppe. Nach jedem Vortrag gab es eine Frage- und Diskussionsrunde, die hier aber nicht wiedergegeben ist.

## DIDAKTIK DER ALTEN KUNST AM BEISPIEL EINES STUNDENGLASES

*Friederike Weis*



*Abbildung 1: Pieter Symonsz Potter: Vanitas-Stilleben, 1636, Öl auf Eichenholz, 27,7 x 36,0 cm, Kat.Nr. 0921A, Gemäldegalerie, Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz*

Vorstellen möchte ich ein Stilleben des holländischen Malers Pieter Potter (1597/1601-1653), der als Historien-, Genre- und Stilleben-Maler in Leiden tätig war; Leiden befindet sich im südlichen Teil Hollands. Das Bild hängt in der Berliner Gemäldegalerie und misst 28 x 36 cm, ist also relativ klein. Es gehört zu der Gruppe der Bücher-Stilleben. Das ist eine Untergruppe der Vanitas-Stilleben, also von Stilleben, die Vergänglichkeit und die Eitelkeit irdischen Tuns thematisieren.

Auf dem Bild sehen wir vor einem einfarbigen grauen Hintergrund einen schmalen Tisch, auf dem verschiedene Gegenstände in erdig-tonigen Farbtönen zu einem dichten pyramidalen Gefüge angehäuft sind. Eine räumliche Wirkung wird dadurch erzeugt, dass die linke Tischkante diagonal in die

Raumtiefe fluchtet und diese Ausrichtung dann noch einmal von den Längskanten des in der Mitte diagonal platzierten Buchs, ohne Einband, aufgenommen wird. Dieses Buch führt auf einen glänzenden Totenschädel ohne Unterkiefer und ohne Zähne zu, der an einem weiteren, leicht aufgeblättern Buch zu nagen scheint. Das am weitesten vom Betrachter entfernte, im Schattenbereich rechts hinter dem Globus dargestellte Objekt ist ein Stundenglas. Es scheint abgelaufen zu sein.

Darüber hinaus sind abgebildet: weitere Bücher und Buchfragmente ohne Einband; etwas, das ich nicht mit Sicherheit identifizieren kann: vielleicht ein Reitersporn; eine Urkunde mit Siegel – zumindest sieht man ein rotes Siegel aus Wachs, das über die Tischkante nach vorne hängt und vermutlich auf eine Urkunde verweist –; ein eleganter Tabaksbeutel, neben dem ein tönernes Gefäß mit umgestürztem Glas oder gläsernem Sockel liegt, und eine Flöte, die auf den ersten Blick auch ein Fernrohr sein könnte, da man nur den unteren Teil von ihr sieht. Weiterhin sehen wir einen mehrfach zerbrochenen Zirkel, eine kleine Tabakpfeife und ganz links außen eine erloschene Öllampe, wie sie in dieser Gestalt auf Bücher-Stilleben aus Leiden und Haarlem generell dargestellt wurde. Sie bildet auf formaler Ebene den Gegenpol zum Stundenglas hinten rechts.

Das Ganze ist eine Gegenüberstellung von *eindeutig* auf Vergänglichkeit anspielenden Dingen – wie Totenschädel, Stundenglas, Flöte und Öllampe – und *scheinbar* ewig währenden Dingen, versinnbildlicht durch den Globus, die Urkunde und die Bücher. Die versammelten Gegenstände bilden also zwei unterschiedliche Bedeutungsgruppen. In unserem Kontext hervorzuheben – es geht um die Uhr als Objekt in der *alten* Kunst – ist das Stundenglas, auch bekannt als Attribut des Knochenmannes *Tod*, der den Menschen die ablaufende Lebenszeit warnend vor Augen führt. Das mit Sand gefüllte Stundenglas steht für das unaufhaltbare *Verrinnen* der Zeit. Der Totenschädel steht für Vergänglichkeit schlechthin. Das erste erhaltene Stilleben mit Totenkopf in der Kunst der Alten Meister stammt von Jan Gossaert und ist 1517 datiert<sup>2</sup>. Gossaert malte es auf die Außenseite eines Diptychons, dessen Innenseiten ein Porträt des 39-jährigen Jean Carondelet sowie eine Madonna mit Kind zeigen. Gossaerts Totenkopf verfügt noch zusätzlich über einen abgelösten, zur Seite verschobenen Unterkiefer. In den Stilleben des 17. Jahrhunderts fehlt der Unterkiefer hingegen ganz, um darauf hinzuweisen, dass die Person komplett zerfallen und in Auflösung begriffen ist. Unterkieferlose Totenschädel waren bereits in der Malerei ab dem frühen 16. Jahrhundert üblich als Meditationsattribute des frühchristlichen Kirchenvaters Hieronymus in seiner Studierstube und der in der Einsamkeit büßenden Maria Magdalena. Das Öllämpchen steht mit seiner erloschenen Flamme ebenfalls für Vergänglichkeit, ähnlich wie das

---

**2** | Das so genannte Carondelet-Diptychon von Jan Gossaert (datiert 1517) befindet sich im Louvre.

abgelaufene Stundenglas, und die Flöte für Flüchtigkeit in Anspielung auf die Flüchtigkeit ihrer Töne. Auf Totentanz-Bildern sieht man oft Flöte spielende Skelettmänner. Gleiches gilt auch für die Genussmittel, hier verkörpert durch die Pfeife, den Tabaksbeutel und das wohl ein alkoholisches Getränk enthaltende Gefäß. Diese Genussmittel, deren ausgiebiger Konsum die Lebenszeit eines Menschen verkürzen kann, spielen auf das irdische, sinnliche Vergnügen an, das stets von kurzer Dauer ist, und könnten zudem Ausdruck von Verschwendung sein.

Der Globus hingegen und der Zirkel – obwohl zerbrochen –, die zerfledderten Bücher und die Urkunde mit Siegel stehen für *scheinbar* ewig Währendes, für das, was über eine menschliche Lebensspanne hinaus von Bedeutung sein könnte: also für Wissenschaft und Gelehrsamkeit, vielleicht auch für das Streben nach globaler Machterweiterung, das durch Globus und Zirkel angedeutet sein könnte. Da die Bücher durch ihre Menge, ihre Helligkeit und ihre Platzierung innerhalb der Komposition hervorgehoben sind, sind sie für die Bildaussage von zentraler Bedeutung. Jeder, der ein Buch schreibt, versucht damit Ruhm – oder zumindest eine gewisse Anerkennung – zu erlangen und Erkenntnisse über seine eigene begrenzte Lebenszeit und Wirkungsspanne hinaus zu verbreiten. Allerdings – und das ist hier entscheidend – sind auch die Bücher durch ihren heruntergekommenen Zustand letztlich als nicht dauerhafte Dinge gekennzeichnet.

Interessant ist, dass Pieter Potter das Bild selbst signiert und datiert hat, und zwar »Pieter Potter 1636«. Das zerknitterte Blatt mit der Signatur ist derjenige Teil des Bildes, der dem Betrachter am nächsten steht: Es ragt über die Tischkante hinaus, gleichsam in den Raum des Betrachters hinein. Man hat den Eindruck, dass uns der Maler sagen will: Mein in Öl auf Holz gemaltes Bild ist nicht so vergänglich wie die papiernen Bücher, die allzu leicht in einen miserablen Zustand geraten. Interessanterweise ist Potters Signatur der einzige *lesbare* Text auf dem Bild. Dagegen ist kein einziges Wort, nicht ein Buchstabe, auf den Büchern und Buchfragmenten zu erkennen, auch nicht, wenn man in der Gemädegalerie ganz dicht vor dem Bild steht.

Welche anderen Möglichkeiten gab es, Vergänglichkeit in einem Stillleben darzustellen? In der Malerei bis ins 18. Jahrhundert hinein waren als Vergänglichkeitssymbole beliebt: Seifenblasen, Spiegel, eine nagende Maus, welke Blumen, eine fast heruntergebrannte Kerze oder ein verglimmender Kerzendocht. Man sollte in diesem Zusammenhang wissen, dass im Mittelalter und darüber hinaus Zeit häufig nach Kerzenlängen mithilfe von so genannten *Stundenkerzen* gemessen wurde, vor allem in Klöstern, wo genaue Gebetszeiten eingehalten werden mussten.

Um das hier gezeigte Vanitas-Bücher-Stillleben zeithistorisch einordnen zu können, bedarf es noch ein paar zusätzlicher Informationen: Bücher-Stillleben hatten eine besonders große Popularität in den nördlichen Niederlan-

den, sprich im heutigen Holland, in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts, vornehmlich in Haarlem und Leiden. Womit könnte das zusammenhängen? Zum einen damit, dass der Büchermarkt zu dieser Zeit in Europa expandierte. Zwischen 1500 und 1600 verzehnfachte sich die Buchproduktion in Europa. Es wurden nicht mehr nur hauptsächlich religiöse Schriften gedruckt, sondern auch und vor allem weltliche Schriften. Weltliche Schriften, z.B. wissenschaftliche Traktate, Dramen und Sprichwort-Literatur, dominierten im 17. Jahrhundert das Verlagswesen. Das wurde von vielen Theologen, aber durchaus auch von konservativen Humanisten mit Unbehagen gesehen und hatte zur Folge, dass man über die Vergänglichkeit von Büchern und die eingeschränkte Wirksamkeit und Gültigkeit ihrer nicht-religiösen Inhalte zu reflektieren begann und sie als eiteln Tand betrachtete.

Die Stadt Leiden – in Leiden hat Pieter Potter gelebt und gearbeitet – war die Hochburg des Calvinismus im 17. Jahrhundert. Schon 1575 war dort eine calvinistische Universität gegründet worden. Der calvinistische Lebenswandel mag eine Rolle dabei gespielt haben, dass der Maler, der Auftraggeber oder Käufer mit solchen kargen Stilleben sich selbst und anderen vor Augen führen wollte, dass die eitle Buchgelehrsamkeit den Menschen von guten Taten abhält und dass auch Bücher vergänglich sind und sich irgendwann auflösen werden. Bezüglich der Wirkung dieser Bilder gibt es wohl kaum einen größeren Kontrast als zu den etwa zeitgleich ebenfalls in den Niederlanden (heutiges Holland und Belgien) gemalten prunkvollen Bankett- und Jagdstilleben, die den Wohlstand (und exzessiven Fleisch-, Hummer- und Fruchtkonsum) sowohl feudaler Haushalte als auch der aufstrebenden bürgerlichen Oberschicht zelebrierten.

Haben wir heute noch ein Bewusstsein von der Vergänglichkeit von Dingen und Lebewesen? Wenn ja, wie kann man das heute darstellen? Oder anders gefragt: Wie versucht man heute Vergänglichkeit aufzuhalten bzw. sie zu verdrängen, und welcher Mittel und welcher Medien bedient man sich dafür?

## DIDAKTIK DER ZEITGENÖSSISCHEN KUNST AM BEISPIEL EINER WANDUHR

*Anna Grosskopf*

Das Objekt, das ich ausgewählt habe, stammt von der Künstlerin Alicja Kwade (\* 1979), die den meisten bereits aus unserem ersten Unterrichtsblock bekannt ist. Kwade lebt in Berlin, studierte an der Universität der Künste und war unter anderem in der Ausstellung »Berlin 89/09« in der Berlinischen Galerie vertreten. Dort sahen wir ihre »Bordsteinjuwelen«, in Berlin-Mitte gesammelte und nachträglich mit einem Diamantschliff versehene Kieselsteine.



*Abbildung 2: Alicja Kwade: Watch (Kienzle), 2008,  
Wanduhr, Eisen, verspiegeltes Glas, mechanisches Uhrwerk  
(ca. 1920-1950), t = 6, Ø 32 cm, Unikat*

Hier haben wir es nun mit einem nicht nur ästhetisch, sondern auch thematisch ganz anders gelagerten Objekt zu tun. Aber: Wo ist hier die Uhr? Wir sehen sie nicht auf den ersten Blick. Was wir sehen, ist eine konvex gewölbte Spiegelfläche in einer metallenen Fassung. Gespiegelt wird ein leerer Raum mit weißen Wänden, verglaster Decke, dunklem Fußboden und einer Lichtquelle, die im Hintergrund zu sehen ist. Der Ausstellungsraum – hier han-

delt es sich um den Show-Room der Berliner Galerie Johann König – erscheint als Prototyp des *White Cube*, dem eine besondere Komplizenschaft mit den Mechanismen des Kunstmarktes nachgesagt wird. Das Objekt ist demnach (noch) nicht Bestandteil einer musealen Sammlung. Es war allerdings schon in einem Berliner Museum zu sehen, nämlich im Hamburger Bahnhof, wo 2008 die Ausstellung »Von Explosionen zu Ikonen« anlässlich der Verleihung des Piepenbrock Förderpreises für Skulptur an Alicja Kwade gezeigt wurde.

Was die hier gezeigte Abbildung nicht erfasst, ist ein Geräusch, das Teil der Installation ist. Wenn wir dem Objekt im Ausstellungsraum gegenüberstehen, hören wir deutlich das Ticken eines mechanischen Uhrwerks, das sich hinter der Spiegelfläche verbirgt. Durch dieses Geräusch wird eine Funktionalität indiziert, die wir bei genauerer Betrachtung nicht eingelöst finden. Wir können die Bewegung der Zeiger nicht sehen und den Mechanismus des Uhrwerks nicht verfolgen. Das Ticken könnte ebenso gut vom Tonband kommen. Als Betrachter können wir also erst einmal nur vermuten, dass wir es wirklich mit einer Uhr als *objet trouvé* zu tun haben, also mit einem Fundstück, das von der Künstlerin manipuliert und verfremdet wurde. Es könnte sich auch um ein *Fake* handeln, einen Nachbau, der nur vorgibt, ein Fundstück zu sein. Überprüfen lässt sich diese Vermutung zunächst nicht. Und auch wenn wir sie überprüfen könnten, bliebe die Frage: Was wäre damit für das Verständnis dieses Objektes gewonnen?

Im Fall von »Watch« wird uns die Lösung nicht vorenthalten. Es handelt sich dabei nicht um ein *Fake*, sondern um ein bearbeitetes *objet trouvé*: Eine mechanische Wanduhr aus den 1920er bis 1950er Jahren, deren Glas vor dem Zifferblatt verspiegelt wurde.

Alicja Kwade arbeitete schon häufiger mit solchen Fundstücken. Ihre Faszination für Alltagsgegenstände erklärte sie auch in einem Interview in der Zeitschrift ART:

»Fundstücke haben schon eine eigene Geschichte. Bei den Uhren, mit denen ich arbeite, versuche ich oft die Gebrauchsspuren beizubehalten. Man sieht eindeutig, welche in den zwanziger oder in den fünfziger Jahren modern waren. Es sagt auch viel über die Zeit aus, in der sie entstanden sind.«<sup>3</sup>

Uhren also, die die Zeit nicht mehr zeigen. Die praktische Funktion der Zeitanzeige ist in Alicja Kwades Uhren-Objekt verloren gegangen, oder besser: verborgen. Andererseits hat sich die Zeit in Form von Alterungs- und Gebrauchsspuren in die Uhr eingeschrieben. Diese Spuren vergangener Zeit können wir an der metallenen Fassung ablesen. Die Arbeit »Watch (Kienzle)« ist Teil einer Serie von Uhren-Objekten. In anderen Versionen arbeitete Kwade beispielswei-

se mit hölzernen Uhren, mit bemalten oder bedruckten Fassungen aus Porzellan oder Kunststoff. Die künstlerische Intervention ist jedoch immer dieselbe, so dass das *objet trouvé* den Unikatcharakter des Kunstwerks bestimmt. Jede einzelne Arbeit können wir als eine Aufforderung verstehen, über die Geschichte des Ausgangsobjektes nachzudenken.

Einen Anhaltspunkt für die Interpretation liefert der Titel des Werkes, der zunächst jedoch ebenfalls Anlass zur Irritation gibt: Das englische Wort »watch« bezeichnet ja eigentlich eine Armbanduhr, hier haben wir es aber mit einer Wanduhr zu tun. Wäre da nicht eigentlich »Clock« der bessere, weil zutreffende Titel? Allerdings könnte mit »Watch« auch die Imperativform des Verbs »to watch« gemeint sein, also: »Watch!« – »Sieh hin!«

Wenn wir dieser Aufforderung folgen, stellen wir fest, dass das, was wir sehen, nicht notwendig mit dem tatsächlichen Wesen dieses Dinges übereinstimmt. Wir sehen einen Spiegel und haben doch eine Uhr vor uns. Der Titel »Watch« könnte also auch eine Warnung implizieren, im Sinne von »Watch out!« – »Pass auf!«

Ich habe das Objekt auch deshalb ausgewählt, weil einige Präsentationen im Hamburger Bahnhof sich mit dem Verhältnis von Täuschung und Wahrheit, von Illusion und Authentizität, von Fälschung und Original beschäftigen. Und in gewisser Weise lässt sich die Geschichte der modernen Kunst auch als eine Geschichte der getäuschten Blicke und torpedierten Sehgewohnheiten lesen. In diesem Sinne: »Watch out!« Oder, in Abwandlung einer Bildidee von René Magritte: Dies ist kein Spiegel. Dies ist keine Uhr. Dies ist ein Kunstwerk!

Was aber sehen wir eigentlich, wenn wir das Kunstwerk betrachten? In der Verzerrung der leicht konvexen Spiegelfläche sehen wir unser eigenes Gesicht. Man könnte auch sagen: In der Betrachtung der Arbeit werden wir auf uns selbst zurückgeworfen. Aber, so könnte man weiter fragen, ist das nicht die Eigenschaft eines jeden guten Kunstwerks?

Natürlich setzt sich auch dieses Kunstwerk mit dem Thema »Zeit« auseinander. Das *objet trouvé* wurde seiner praktischen Funktion beraubt, transportiert aber durch seine Wiedererkennbarkeit als Uhr dennoch eine klare Botschaft. Da das Glas vor dem Zifferblatt verspiegelt wurde, sehen wir beim Blick auf die Zeitanzeige uns selbst. Das Verrinnen der Lebenszeit wird uns so nicht nur durch das deutlich vernehmbare Ticken ins Gedächtnis gerufen, sondern auch durch unser eigenes Spiegelbild vor Augen geführt.

Hier möchte ich an den Beitrag von Friederike Weis zur Didaktik der älteren Kunst anknüpfen, denn was Alicja Kwade in ihrem Kunstwerk zitierend aufgreift, ist einer der ältesten Diskurse der abendländischen Kunst- und Geistesgeschichte: Die Vergänglichkeit und Vergeblichkeit allen menschlichen Strebens angesichts der Unausweichlichkeit des Todes, zusammengefasst im Vanitas-Gedanken, der in Literatur und bildender Kunst über die Jahrhunderte hinweg zahllose Ausprägungen gefunden hat. Die sprichwörtliche Eitelkeit

alles Irdischen scheint – tatsächlich und symbolisch – auch in der Oberfläche des Spiegels auf. In der Art eines *memento mori* weist das Objekt so auf die Vergänglichkeit als existenziale Tatsache. Die Vanitas-Symbolik in »Watch« könnte uns dabei helfen, das Objekt in den thematischen Horizont anderer Arbeiten von Alicja Kwade einzuordnen. Auch in den »Bordsteinjuwelen« geht es um materielle Werte und gesellschaftliche Vereinbarungen, die von Kwade kritisch hinterfragt und auf ihre Tauglichkeit und Berechtigung hin überprüft werden.

Das Vanitas-Motiv kann also auch in der zeitgenössischen Kunst eine Rolle spielen, denn es meint nicht zuletzt die Eitelkeit irdischen Besitzes und die Fragwürdigkeit willkürlich definierter Werte. Ein Beispiel für die Aktualität dieser nur scheinbar historischen Figur sehen wir ebenfalls im Hamburger Bahnhof, wo die Präsentation der Sammlung Marx in der Kleihues-Halle mit dem Titel »Vanitas« überschrieben ist.

## DIDAKTIK DER GESCHICHTE AM BEISPIEL EINER STECHUHR

*Bettina Altendorf*

Das Objekt im Deutschen Historischen Museum, anhand dessen ich exemplarisch Geschichtsvermittlung im historischen Museum erläutern will, ist eine Stechuhr. Diese Stechuhr ist in Wirklichkeit nur sehr klein. Sie ist sieben bis acht Zentimeter hoch und keine funktionierende Stechuhr, sondern ein Werbegeschenk. Sie steht in einer Vitrine im Erdgeschoss des Museums im Bereich »Weimarer Republik«. Insofern ist mein Objekt ein zeitgeschichtliches, zugehörig dem 20. Jahrhundert, der Moderne. Die Stechuhr ist gefertigt worden in der Firma AEG, den Allgemeinen Elektrizitätswerken, die in Berlin gegründet worden sind, und stammt wahrscheinlich aus den 1910er oder 1920er Jahren.



*Abbildung 3: Stechuhr als Werbegeschenk  
der Firma AEG aus den 1910er Jahren*

Es gibt in derselben Vitrine mit weiteren Objekten zur AEG noch ein zweites Uhrenmodell. Auch diese als verkleinerter Elektromotor gestaltete Uhr war ein Werbegeschenk der Firma AEG. Auf der Uhr sieht man oben den Schriftzug AEG, dessen Schrifttype wahrscheinlich um 1909 von Peter Behrens erfunden worden ist. Es ist ein Qualitätsprädikat dieser Werbegeschenke der Firma AEG, dass sie gleichzeitig kleine Design- und Liebhaberstücke sind, denn der Architekt und Designer Peter Behrens gilt als Erfinder des *einheitlichen Erscheinungsbildes* – des *Corporate Design*. Er war damit seiner Zeit voraus: Er erfand das *Corporate Design* (CD) um 1907/1910 in der Kaiserzeit. Die Erscheinungsformen von Nivea und Coca-Cola sind ebenfalls frühe Beispiele des CD, als große Welle hat sich diese Strategie unverwechselbarer Marken- oder Firmenidentität jedoch erst später durchgesetzt.

Die Stechuhhr hat mindestens zwei Komponenten, wenn wir uns über »Uhren im historischen Museum« unterhalten. Sie ist schon an sich etwas absolut Modernes, aber nicht unbedingt typisch für das 20. Jahrhundert, denn Stechuhren sind bereits Ende des 19. Jahrhunderts eingeführt worden. Aber sie ist erstens ein Werbegeschenk und sie steht zweitens im Zusammenhang mit der Firma AEG. Um die Vitrine herum, die dem Unternehmen gewidmet ist und in der diese beiden Uhren stehen, befinden sich noch andere Objekte, die auf die 1920er Jahre verweisen, und zwar auf Lebensart in den 1920er Jahren, nicht auf die politischen oder sozialen Entwicklungen. Das heißt, wir haben im Blick eine wunderschöne Benzin-Zapfsäule – »Die drei von der Tankstelle« kommen einem sofort in den Sinn –, wir haben aber auch Badeanzüge, haben Mode, und wir haben technischen Fortschritt, repräsentiert durch AEG. Die AEG ist 1887 gegründet worden, hervorgegangen aus der so genannten Deutschen Edison-Gesellschaft, das heißt, das amerikanische Erfindertalent Thomas Alva Edison, der die Glühbirne zum Leuchten gebracht hat und New York elektrifizierte, war der Patentgeber für die ersten Produkte der Deutschen Edison-Gesellschaft, die sich zum Ziel gesetzt hatte, auch Deutschland zu elektrifizieren. Daraus ging 1887 die Firma Allgemeine Elektrizitätswerke, kurz AEG, hervor.

Die AEG baute riesige Elektrizitätswerke und begann in den 1920er Jahren verstärkt, Haushaltsgeräte zu konzipieren, und zwar elektrische, damit die Bevölkerung den Strom auch verbraucht, den AEG produziert.

In der Vitrine befinden sich daher nicht nur die beiden kleinen Uhren, sondern auch Werbeprospekte für Staubsauger, Waschmaschinen, Bügeleisen und Föhn. Die Werbeaussage der AEG unterstützt den Rollenwechsel, den es in den 1920er Jahren gegeben hat: Sie zeigt die moderne Frau, die einfach mal kurz den Staubsauger zur Hand nimmt, während noch die Wäsche wäscht. Abends macht sie sich die Frisur selbst mit ihrem neuen Föhn. Das ist ein Versprechen an Individualität – und eine Veränderung der sozialen Rollen. Man verfügt dank AEG selbst über seine Zeit, man sitzt nicht mehr stundenlang beim Friseur oder beim Barbier oder bezahlt Leute, die die Teppiche klopfen und die Wäsche waschen.

Mit diesem Modernitätsanspruch ging natürlich nicht nur das Versprechen einher, dass die Frau selbständig wird, sondern dass auch die Frau berufstätig sein kann, denn »das bisschen Haushalt« macht sie nun ja problemlos dank ihres Staubsaugers. In Wirklichkeit ist es eine Proletarisierung der bürgerlichen Frau. Die feministische Wissenschaft ist hier ganz eindeutig, denn die wohlhabende Frau, die bis dato eben zum Friseur ging oder die Wäsche zur Wäscherin brachte bzw. sie abholen ließ oder ein Dienstmädchen hatte, das den Teppich klopfte, die sollte sich als moderne Städterin plötzlich die Haare selbst waschen, sollte selbst den Tee aufkochen, selbst den Teppich reinigen und selbst die Wäsche waschen. Das wiederum dauert in Wirklichkeit Stunden und ist das Gegenteil von Zeitersparnis. Wir kennen das alle. Jeder, der zu Hause seine Waschmaschine schon mal in Betrieb gesetzt hat, weiß: Es dauert Stunden: Wäsche sortieren, Waschpulver auswählen (den Werbeversprechungen nicht so sehr glauben), das richtige Waschpulver in der richtigen Menge ins richtige Schubfach tun, dann noch möglichst gleichartige Wäsche waschen, die Wäsche aufhängen, dann bügeln. Früher war das ein Akt von fünfzehn Minuten: Es klingelte an der Haustür, die Wäscherin kam, man drückte ihr den Stapel Wäsche in die Hände und war die Sache los, konnte flanieren, Freundinnen treffen, eine Abendgesellschaft planen. Frau ist in Wirklichkeit also dank moderner Technik wesentlich mehr an den Haushalt gekettet als früher. Aber: Wenn man keine Dienstmädchen mehr braucht, benötigt man auch keine Dienstmädchenzimmer mehr und kann kleinere Wohnungen bauen für Menschen einer finanziellen Mittelschicht mit moderner Lebensart. Das ist ein weiteres wichtiges Merkmal in den 1920er Jahren, dass kleinere Wohnungen gebaut werden. Weil man nicht mehr so große Wohnungen braucht, werden auch größere und dennoch helle Wohnbausiedlungen möglich. Die kleineren Wohnungen kann dann wiederum eine Frau ja problemlos selbst sauber halten.

All diese Gedanken umgeben die beiden kleinen Uhren. In Wirklichkeit ist die AEG-Vitrine also nicht nur die Repräsentation von Fortschritt und Moderne, die allgemein glücklich machen, dennoch wird sie heute als Repräsentation der Moderne wahrgenommen: Ein Staubsauger ist natürlich eine Erleichterung gegenüber dem Teppichklopfen und wer wollte heute auf den Staubsauger verzichten – nur ist in den 1920er Jahren die Zielgruppe für den teuren Staubsauger natürlich nicht die arme Teppichklopferin, sondern die wohlhabende Besitzerin des Teppichs. Und die hat seitdem definitiv weniger Freizeit.

Die kleinen Werbegeschenke bündeln diese Gedanken über Zeit und Freizeit, Hausfrauenarbeit und Lohnarbeit und drücken auf unvergleichliche Weise aus, was für ein geändertes Bewusstsein die Zeitgenossen gegenüber »Zeit« prinzipiell haben. Jeder kennt Uhren des 19. Jahrhunderts oder noch ältere Zeitmesser. Man denkt an verschnörkelte Porzellanaufsätze auf Kaminen oder an hölzerne Standuhren, die in furchtbar düsteren Gründerzeitstuben stehen, auf jeden Fall denkt man an Uhren, die sich der Wohneinrichtung und der

Mode des jeweiligen Geschmacks anpassen. Unsere beiden Uhren von AEG und insbesondere die symbolisierte Stechuhr machen genau das Gegenteil. Nicht mehr die Uhr, also die Zeit, hat sich an den Menschen und an dessen Wohnumfeld anzupassen, sondern der Mensch ist es, der sich abstrakter Zeiteinteilung anzupassen hat. Die Stechuhr kontrolliert und regelt und strukturiert den Alltag desjenigen, der dieser Art der Zeitmessung unterworfen ist. Sie symbolisiert das Ende der Bedeutung jeden handwerklichen Geschicks, das einen Meister früher tagelang an der Vervollkommenheit eines Gegenstandes hat arbeiten lassen. Sie symbolisiert das Ende des Handwerks und der selbstbestimmten Arbeit, ja sogar des selbst gestalteten Lebens: Gegessen wird nicht mehr, wenn man Hunger hat, sondern wenn die Werks sirene es erlaubt und der Arbeiter sich zur Pause *aussticht*.

Für uns, die wir an ein ausgedehntes Recht auf Freizeit und selbstbestimmtes Leben gewöhnt sind, ist das Besondere, dass diese Uhr überhaupt nicht ironisch gemeint ist. Sie ist als Tatsachenbestand fortschrittlicher Lebensführung gemeint. Sie ist, so klein sie als Werbegeschenk ist, ein genaues Abbild dessen, was die Mehrheit der damaligen Bevölkerung mit dem großen Vorbild täglich erlebte: Morgens zur Arbeit gehen, *ein-stempeln*; abends wieder nach Hause gehen, *aus-stempeln*. Danach wird die Leistung berechnet. Danach wird der Verdienst berechnet. Danach wird letzten Endes auch der ganze Mensch bewertet: Ob er pünktlich gewesen ist, ob er fleißig gearbeitet hat, ob er in der Zeit, die ihm zur Verfügung stand, alles geschafft hat. Dass er den Produktionsprozess mitgetragen hat. Das ist eine Modernisierung, die mit der Produktionsweise von AEG selbst zusammenhing, denn AEG hatte neben Ford, den Ford-Werken, die amerikanische Großraumproduktion übernommen. Damit hörten kleine Manufakturen auf, konkurrenzfähig zu sein. Es bedeutete die Hinwendung zu riesengroßen Fertigungshallen, in denen die Menschen in Reih und Glied hintereinander saßen oder an Fließbändern standen, wie es bei den Ford-Werken und eben auch bei AEG gemacht worden ist, und jeder Fertigungsschritt jedes einzelnen Arbeiters genau festgelegt war. Dies symbolisiert diese Uhr. Sie ist einfach nur ein Messinstrument. Daran ist nichts an sich Schönes. Ihr Äußeres, das spezifische Erscheinungsbild dieser kleinen Stechuhr, hat nichts mehr, was sich an ein Wohnumfeld anpasst. Sie negiert Privatheit. Sie ist einfach ein ganz eindeutiger Zeitmesser. Zeit, Maß und Leistung diktieren das Leben. Sonst gar nichts! Sie schmiegt sich nicht an. Sie ist nicht aus einem Naturstoff oder künstlerisch verspielt gestaltet. Sie ist kein kuscheliger Kompromiss zwischen Freizeit und Arbeitszeit, sie symbolisiert nicht, dass nach soundso vielen Stunden die Freizeit beginnt, sondern dass das gesamte Leben von Arbeit und Arbeitszeit bestimmt wird. Sie spielt keine Musik, keine lustigen Vögelchen oder Bergmänner kommen aus einem kleinen Türchen. Sie ist schlicht eine Uhr – und noch dazu eine sehr kleine.

Dass sie ein Werbegeschenk ist, transportiert diese Idee der Moderne in alle möglichen Hände – wobei davon auszugehen ist, dass ein leitender Angestellter und nicht der im Rhythmus der Stechuhr arbeitende Mensch das Werbegeschenk bekommen hat. Wir wissen leider nicht, in welcher Stückzahl diese Uhr fabriziert worden ist. Wir wissen leider auch nicht, wer Empfänger dieser Werbegeschenke von AEG gewesen ist. Aber da die AEG damals ein führender Konzern war, wird sie schon die entsprechenden Damen und Herren damit beglückt haben. Ob die Uhren dann tatsächlich auf irgendwelchen Tischen gelandet sind, ob sie wirklich aufgestellt wurden, können wir leider nicht verifizieren. Doch diese Uhr strahlt das Selbstbewusstsein dieser sehr modernen Firma AEG bruchlos aus. Das Design entspricht der Funktion der Uhr. Funktion ist Schönheit – das war das Credo ihres Gestalters Peter Behrens, und das macht diese Uhren heute zu begehrten Sammlerstücken.

Weil wir uns mit der Vermittlung in einem historischen Museum befassen, können wir durch diese Uhren nicht nur Aspekte von Design und Architektur sowie veränderte Lebenswirklichkeiten und veränderte Rollenverhalten diskutieren, sondern wir haben über den Bezug zur AEG noch Zugang zu einem politischen Ereignis in der Weimarer Republik: der Ermordung des deutschen Außenministers Walter Rathenau, der Vorstand von AEG gewesen ist, im Jahr 1922. Er verkörperte in seiner Person all das, was Nationalisten und Nationalsozialisten hassten. Er war ein Intellektueller und ein erfolgreicher Industrieller. Er war Jude. Er hatte nichts mit irgendwelchen völkischen Idealen zu tun. Ihm war es gleichgültig, wer für ihn arbeitete, Hauptsache, die Arbeit stimmte. Ein demokratischer Kapitalist und Weltbürger. Die politischen Morde in der Weimarer Republik sind signifikante Marksteine der instabilen kurzen Ära der Zwischenkriegszeit, und so ermöglichen uns die AEG-Uhren, auch die Brücke zur politischen Ereignisgeschichte zu schlagen.

Zusammenfassend: Diese kleine Uhr – im Zusammenhang mit der großen Vitrine, in der sie steht, in dem separaten Raum »Lebenswirklichkeit in den 1920er Jahren« – bietet eine Fülle von Ansätzen, wie man Geschichte Besuchern näher bringen kann. Ein paar davon habe ich genannt; zuletzt noch mit der Person Walter Rathenaus den biografischen, chronologischen und politischen. Wegen dieser Vielzahl möglicher Aspekte, die mit den Objekten verbunden sind, kommt es sehr darauf an, welchen *roten Faden* der Moderator seinem Rundgang zu Grunde legt. Wenn man einen technischen Zugang zur Geschichte wählt, etwa die Industrialisierung, kann man den Faden des Einflusses industrieller Produktion auf immer mehr Bereiche des täglichen Lebens wunderbar vom Webstuhl über die Stahlproduktion mit diesen Uhren weiterknüpfen ins 20. Jahrhundert. Man kann aber auch schlicht die kulturgeschichtliche Bedeutung der Methodik der Zeitmessung im Laufe der Jahrhunderte thematisieren, oder Privatheit nachvollziehen: Wie waren Menschen früher bis heute eingerichtet und welcher soziale Status war jeweils mit

Einrichtungsgegenständen verbunden? Und wenn man die Sozialgeschichte verfolgt, etwa die Rolle der Frau von den Nonnen im Mittelalter bis in die Gegenwart oder die Geschichte des Produktionsprozesses von den Zünften bis zum Fließband, sind die AEG-Vitrine und die durch die Uhren verkörperte »Herrschaft über die Zeit« ein Muss. Der Begriff »Stechuhr« wiederum ist vor allem in der industriellen Fertigung ein Synonym für fremdbestimmte Lebenszeit, denn eine stumpfe, immer gleiche Tätigkeit ist nicht begeisternd. Für Menschen dagegen, die ihre Tätigkeit gern ausüben und immer mehr tun, als sie müssen, kann sie ein Segen sein, weil sie das Anhäufen von Überstunden objektiv erfassbar macht. Der subjektive Eindruck, »der Müller geht immer als Erster« kann sehr schnell korrigiert werden, wenn er mittels Stechuhr nachweisen kann, dass er ja auch immer als Erster kommt und nur eine kurze Mittagspause macht und die Kollegen das nur nicht sehen, weil sie stets nach ihm kommen und länger essen. Die Konnotationen zur »Stechuhr« hängen eng mit der Arbeitsart und der Einstellung zur Arbeit zusammen: In Zeiten, in denen Industriearbeitsplätze abnehmen, erfährt die unbestechliche Stechuhr durch fleißige Angestellte der Kreativbranche womöglich eine positive Charakterisierung. Diese Umwertung muss berücksichtigt werden bei der Erörterung der »Stechuhr« mit Besuchern: Der Begriff ist im Wandel. In den 1920er Jahren wurde die Stechuhr sicher nicht positiv gewertet.

Insofern sind die AEG-Werbegeschenk-Uhren sehr schöne – weil sehr geeignete – Objekte zur Vermittlung von Geschichte im Museum. Als Einstiegsfrage für Besucher wäre auch die Frage nach der Herkunft des Phänomens Stechuhr möglich, d.h. ob die »Stechuhr« ein deutsches Phänomen ist, ob eine ähnliche Kulturgeschichte in Frankreich vorstellbar ist? Man könnte auch danach fragen, welche Werbegeschenke heute zeitgemäß sind: Fast jeder Erwachsene hat schon einmal etwas kostenlos erhalten, etwa auf einer Messe, bei einer Straßenwerbeaktion oder in der Apotheke. Daran anknüpfend kann man nach Sinn und Zielgruppen solcher Aktionen im Vergleich zum Sinn und Zielpublikum der AEG-Uhren fragen. Und seit wann und weshalb es überhaupt Werbegeschenke gibt? Wie macht man ohne sie andere Menschen auf seine Produkte, seine Dienstleistungen aufmerksam? Wie hat sich früher Bäcker A gegen Bäcker B abgehoben? Wie hat man damals Kundenbindung betrieben? Auch nach dem heutigen Nutzen der weiten Verbreitung von Uhren kann man fragen: Ob die Besucher ihre Uhr als Freund oder Feind empfinden. Fühlen sie sich eher verklärt dadurch, dass sie ständig unter Zeitdruck stehen oder sind sie beruhigt, dass sie sich ständig selbst vergewissern können: Habe ich noch Zeit? Wie hat man sich früher, ohne exakte Uhrzeit, verabredet? Wie hat man früher – ohne tickende Uhr – das Verrinnen der Zeit wahrgenommen? Wer bestimmt über unseren heutigen Tagesrhythmus? Welche Lebensbereiche – ich denke an Sport, Atomphysik, Börse, Flugpläne – funktionieren nur dank exakter Zeitmessung?

Man kann auch nach dem ästhetischen Gehalt des Objektes fragen und damit eine Querverbindung zu Kunst und Design in der Geschichte eröffnen. Um *historisch* zu bleiben, wäre es allerdings sinnvoll, die eine oder andere Uhr aus früheren Jahrhunderten oder den einen oder anderen technischen oder handwerklich gefertigten Gegenstand im Verlauf der Führung bereits gezeigt zu haben. Letztlich aber, und das ist die Aufgabe einer guten, gelungenen und für jeden Besucher nachvollziehbaren Moderation, kommt es immer darauf an, das Thema der Führung anhand sinnfälliger Objekte erlebbar, sichtbar und verständlich zu machen, die Objekte »zum Sprechen« und in den Dialog mit dem Wissen, den Erwartungen und Gedanken der Besucher zu bringen. Wenn man es dann noch schafft, dass Besucher einen neuen Gedanken mitnehmen und über das Thema weiter nachdenken – auch nach ihrem Besuch im Museum – hat man sogar einen Bildungsauftrag erfüllt.

## DIDAKTIK DER TECHNIK AM BEISPIEL EINES SEE-CHRONOMETERS

Friederike Weis

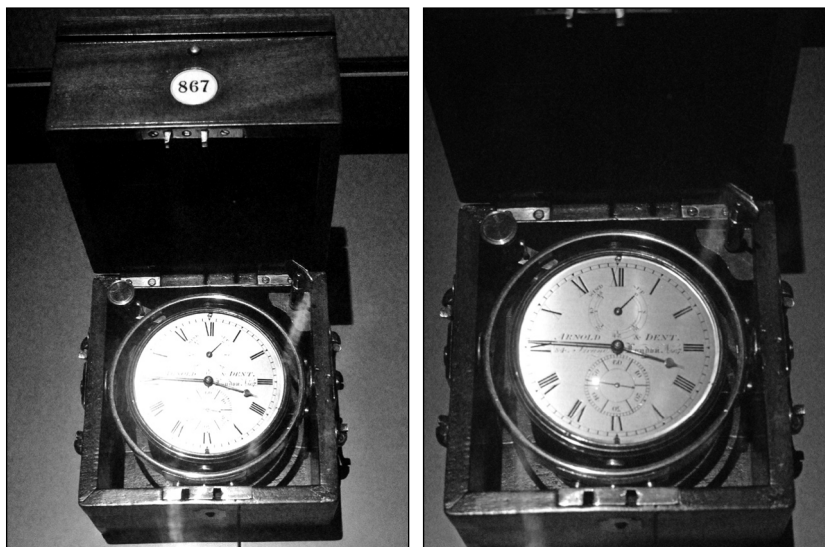


Abbildung 4: See-Chronometer, Nr. 867, um 1834, von John Roger Arnold & John Edward Dent, Inv.Nr. 1/2003/1509, Deutsches Technikmuseum Berlin

Abbildung 5: Zifferblatt des See-Chronometer, Nr. 867

Die Uhr, die ich hier vorstellen will, befindet sich im Deutschen Technikmuseum Berlin in der Abteilung »Navigation«. Es handelt sich um ein See-Chronometer. Chronometer waren die ersten wirklich präzise gehenden Uhren, und zwar nicht nur im Minuten-, sondern sogar im Sekundentakt! Zu datieren ist das hier gezeigte Chronometer auf ca. 1834. Es hat die Seriennummer 867. Das heißt, es ist das 867. Chronometer dieses Typs, das von der Firma John Roger Arnold & John Edward Dent in England hergestellt wurde. Es ist, wie gesagt, eine Präzisionsuhr mit Federantrieb. Damit man weiß, wann man die Uhr wieder aufziehen muss, gibt es oben auf dem Zifferblatt eine Gangreserveanzeige. Dort steht »wind up«, also »Aufziehen«. Das musste man mindestens alle 48 Stunden tun. Das rechtzeitige Aufziehen durfte keinesfalls verpasst werden. Warum? Wir kommen gleich darauf zu sprechen, welche Funktion diese Uhren auf hoher See hatten.

Ich will das Objekt zunächst kurz beschreiben. Das Chronometer befindet sich in einem Mahagoni-Gehäuse, also nobelstes Tropenholz, mit Messing-beschlägen. Das Werkgehäuse, auch aus Messing, ist kardanisches aufgehängt. Eine kardanisches Aufhängung bedeutet, dass ein Gegenstand in drei Achsen drehbar gelagert ist. Man kann diese Aufhängung in aufgeklapptem Zustand ganz gut sehen. Aufgrund der Erdschwerkraft liegt bei kardanisches Aufhängung das Zifferblatt der Uhr immer waagrecht zum Meeresspiegel, auch wenn das Schiff schlingert oder mit hohen Wellen zu kämpfen hat. Unten auf dem Zifferblatt befindet sich eine separate Sekundenanzeige. Die Sekunden werden also einzeln angezeigt – eine hoch präzise Uhr, man bedenke von 1834!

Die Entwicklung der Schiffschronometer begann erst im 18. Jahrhundert. Vor allem der Name eines Mannes ist damit verbunden: John Harrison (1693-1776), ein britischer Tischler und autodidaktisch geschulter Uhrmacher. Wen diese Geschichte grundsätzlich interessiert, dem sei das Buch »Längengrad« von der amerikanischen Wissenschaftsjournalistin Dava Sobel empfohlen.<sup>4</sup>

Der Zweck eines Chronometers besteht darin, auf hoher See die exakte geographische Länge zu ermitteln. Um zu erklären, warum dies für die Navigation so wichtig ist, muss ich etwas in der Geschichte zurückgehen. Die Vorstellung, dass die Welt von einem unsichtbaren Netz von Breiten- und Längengraden überzogen ist, gibt es seit Ptolemäus, der um 150 n. Chr. einen Weltatlas entwarf, natürlich nur der damals bekannten Welt. Ptolemäus zeichnete darin Breitengrade und Längengrade ein. Die »nullte« Breite ist am Äquator, wo die Sonne das ganze Jahr über in steilem Einfallswinkel steht. Das ist eine naturwissenschaftlich bzw. astronomisch feste Größe; darüber kann man nicht streiten. Wo aber verläuft der nullte Längengrad – wo wurde er letztlich festgesetzt? – In Greenwich. Greenwich, heute ein Stadtteil Londons, liegt, etwa 10 km vom Zentrum Londons entfernt, am Südufer der Themse. Nach diesem Ort wurde im Jahr 1884 die G.M.T. – Greenwich Mean Time –, die heutige westeuropäische Zeitzone, benannt. Die Festlegung des nullten Längengrads in Greenwich wurde damals von 26 Industrienationen anerkannt. Man hätte die nullte Länge aber auch, wie Ptolemäus das tat, auf die Kanarischen Inseln legen können, den Westrand der damals bekannten Welt, oder sie auch durch Paris, New York oder eine andere weltbekannte Stadt gehen lassen können.

Es gibt insgesamt 360 Längengrade. Alle vier Minuten steht die Sonne auf einem der 360 Längengrade im Zenith. Die Längengrade sind bekanntlich von Pol zu Pol gezogen. Das heißt, sie konvergieren zum Nord- und Südpol hin, so dass am Äquator der Abstand zwischen zwei Längengraden am breitesten ist. Vier Minuten Sonnenweg entsprechen am Äquator einem Längengradabstand

---

4 | D. Sobel: Längengrad. Die wahre Geschichte eines einsamen Genies, welches das größte wissenschaftliche Problem seiner Zeit löste, aus dem Amerikanischen von Matthias Fienbork übersetzt, Berlin 2003 <sup>1</sup>[1996].

von 110 km. In nord- und mitteleuropäischen Breiten sind es hingegen nur um die 70 km.

Wie orientiert sich ein Seefahrer? Längen- und Breitengrade treffen sich an zahlreichen Schnittpunkten, die die exakte Positionierung eines Schiffes ermöglichen. Zu Lebzeiten von Kolumbus war dies noch nicht möglich. Um nach Amerika zu fahren, stieß Kolumbus westwärts in See, denn er wusste, dass die Erde rund ist, und er wollte über den Atlantik nach Indien. Dabei bediente er sich der so genannten *Breitenseglerei*. Diese bestand darin, dass man entlang der heimischen Küste entweder nach Süden oder Norden segelte, bis man auf einen Breitengrad stieß, der als Ausgangspunkt sinnvoll war. Denn wenn das Ziel auf der entsprechenden geographischen Breite lag, dann brauchte man einfach nur auf diesem Grad Kurs zu halten, was allerdings durch Winde und Strömungen erschwert wurde. Um bei zeitweiser Abweichung vom vorgesehenen Breitengrad trotzdem die Orientierung zu behalten, bediente man sich der so genannten *Koppelnavigation*: Mithilfe von Kompass, Log und einer Sanduhr wurden erzwungene Routenänderungen auf einer Karte als gerade Linien eingetragen, die bei jedem Kurswechsel an die jeweils vorhergehende Strecke *angekoppelt* wurden.

Breitengrade zu bestimmen, ist relativ einfach. Man kann sie beispielsweise mithilfe eines Jakobsstabs ermitteln, indem man den Abstand des Polarsterns zur Horizontlinie ermittelt. Der Längengrad hingegen ist mit Hilfe der Gestirne nur sehr schwer zu bestimmen, zum Beispiel, indem man die Winkelabstände bestimmter Fixsterne zum beleuchteten Mondrand misst. Dazu sind allerdings Tabellen notwendig, die die exakte Umlaufbahn des Mondes zu bestimmten Zeiten angeben.

Es gab jedoch durchaus ein einfaches Mittel, die lokale geographische Länge zu bestimmen. Dazu benötigt man nichts anderes als eine präzise gehende Uhr. Man fährt von seinem Heimathafen los, stellt die Uhr nach der Heimatzeit, also der Zeit am Ursprungsort. Nehmen wir zum Beispiel Greenwich als Heimathafen: Wenn man sich dann auf hoher See befindet und um die Mittagszeit beobachtet, wann die Sonne ihren höchsten Stand erreicht hat, dann weiß man: Jetzt ist es 12 Uhr Lokalzeit. Was sagt nun mein Chronometer? Wenn das Chronometer dann statt 12 Uhr 13 Uhr anzeigt, dann weiß man: Man befindet sich 15 Längengrade westwärts von Greenwich, denn eine Stunde, 60 Minuten, geteilt durch vier ergibt 15. Es kann verwirrend sein, aber eigentlich ist es ganz einfach. Würde das Chronometer um 12.00 Uhr *Lokalzeit* 12.04 Uhr als *Ursprungszeit* anzeigen, wäre man hingegen nur einen Längengrad, also um die 70 Kilometer, westwärts gesegelt. Der Messzeitpunkt musste nicht die örtliche Mittagszeit sein, wenn man beispielsweise über eine mit Kompass und Wasserwaage austarierte – d.h. seetaugliche – Sonnenuhr verfügte, mit der man – bei Sonnenschein – jede beliebige Lokalzeit bestimmen konnte. Wichtig war: Die Uhr, die man von zu Hause mitnahm, musste immer

richtig gehen, und zwar nicht nur einen Tag, sondern Monate lang. Manchmal war es auch möglich, auf der Reise eine neue Ursprungszeit, verbunden mit einem bekannten örtlichen Längengrad, einzustellen, vor allem an Orten, wo es Sternwarten gab. Kurzum: Die Bestimmung der geographischen Länge war mit der Lokalzeit und einem festen geographischen Bezugssystem verknüpft.

Wie schon eingangs gesagt, begannen die Uhrmacher erst im frühen 18. Jahrhundert damit, präzise Uhren zu entwickeln. Der Anreiz, sich damit zu beschäftigen, ging auf ein im Jahr 1714 in London vom britischen Parlament genehmigtes Preisausschreiben zurück, den so genannten »Longitude Act«. Das Preisgeld belief sich auf 20.000 Pfund – das wären heute etwa 2 Millionen Euro – für denjenigen, der es schaffen würde, ein Mittel zu entwickeln, mit dem man sich höchstens um zwei Minuten bzw. einen halben Längengrad auf einer Fahrt von England zu den westindischen Inseln (Haiti, Jamaika usw.) irren dürfte. Während der etwa sechswöchigen Seereise durfte man sich also insgesamt höchstens um 120 Sekunden irren. Das hieße bei einer Uhr, dass diese pro Tag um nicht mehr als knapp drei Sekunden falsch gehen durfte. Es war zu diesem Zeitpunkt allerdings offen, ob eine neue astronomische Methode oder eine Uhr den Sieg davontragen würde.

Warum war es so ungeheuer wichtig, während einer Seereise die lokalen Längengrade zu kennen? Im Atlantik und Pazifik befinden sich viele kleine Inseln, die man wiederfinden musste! Der Zwischenhalt auf diesen Inseln war nämlich wichtig, um Trinkwasser und vitaminreiche Kost an Bord zu nehmen. Das ist das Eine. Zum anderen lief man Gefahr, auf ein Riff aufzulaufen, wenn man plötzlich auf eine Insel stieß, die noch auf keiner Karte eingezeichnet war. Eine weitere Gefahr bestand darin, dass es aufgrund der ab dem 15. Jahrhundert auf den großen Weltmeeren üblichen Breitenseglerei sehr stark befahrene Routen gab. Somit wussten Kriegs- und Piratenschiffe immer gut, auf welchen Strecken fremde Schiffe abgefangen werden konnten.

John Harrison hatte seit 1735 über mehrere Jahrzehnte lang an der Entwicklung einer Präzisionsuhr gearbeitet. Das volle Preisgeld erhielt er jedoch erst drei Jahre vor seinem Tod im Jahr 1773 als Achtzigjähriger. Sein größter Gegner war der Astronom Nevil Maskelyne, der immer wieder versuchte, Harrisons Konstruktionen und das Uhrmacherhandwerk lächerlich zu machen. In einer Moderation zu *unserem* Chronometer könnte man folgende Leitlinie wählen: »Das See-Chronometer ist ein Sieg der Mechanik über die Astronomie«. Schließlich geht es hier um den Erfolg einer für die Geschichte der Weltseeschifffahrt überaus relevanten, auf reiner Mechanik basierenden Längengradbestimmungsmethode.

Harrison nannte seine Uhren noch nicht Chronometer (»Zeitmesser«), sondern schlichtweg »Time-Keeper«, da das Entwicklungsziel ja zunächst im dauerhaften *Halten* des Uhrtaktes bestand. Die eleganter klingende Bezeichnung *Chronometer* wurde erst im Jahr 1780 von John Arnold eingeführt, aus

dessen 1785 gegründeter Fabrik das hier gezeigte Chronometer stammt. Arnold hatte das vierte und letzte Modell von Harrison in Serienfertigung zu einem auch für kleinere Schiffe erschwinglichen Preis nachgefertigt. Die so genannte ›H 4‹ – Harrison 4 – war es, die sich 1761 auf einer 81-tägigen Fahrt nach Jamaika zum ersten Mal bewährt hatte. Sie ging auf der mehrwöchigen Hinfahrt nur insgesamt 5 Sekunden falsch. Das ist beachtlich. Obwohl die Rückfahrt länger und beschwerlicher war, betrug die Fehlanzeige bei der Ankunft zurück in England insgesamt nur knapp 2 Minuten! Das heißt, Harrison hatte die Aufgabe des Preisausschreibens schon in diesem Moment erfüllt.

Welche Elemente zeichnen eine seetaugliche Präzisionsuhr, technisch gesehen, aus? Zum einen war, wie ich eingangs sagte, die kardanische Lagerung des Uhrwerks wichtig, um einen störungsfreien Takt zu gewährleisten. Und man musste eine gute Spiralfederuhr entwickeln. Die schon lange relativ akkurat gehenden Pendeluhrten waren auf See nicht einsetzbar, da sie durch physische Schwankungen sofort aus dem Rhythmus gerieten. Die Spiralfederuhr wiederum führte zu folgendem Problem: Während man die Uhr aufzieht, darf ihr Gang nicht anhalten: Sie muss ganz normal weiterticken, die Hemmung also auch während des Aufziehens weiter funktionieren. Weitere Probleme ergaben sich aus den Änderungen des Luftdrucks, der hohen Feuchtigkeit, den Abweichungen in der Erdschwerkraft und aus den Temperaturunterschieden. Temperaturunterschiede auszugleichen, war besonders wichtig, denn viele Uhren waren mit Öl geschmiert. Öl wird in den unterschiedlichen Klimata mal dicker, mal dünner, und dies beeinflusst den Takt der Uhr. Dieses Problem löste Harrison bei seinem dritten Modell durch den Einsatz von rudimentären Kugellagern, Rubinen und Diamanten. Dies war allerdings bei der weitaus kleineren H 4 mit nur 12 cm Durchmesser nicht mehr möglich, die wiederum gefettet werden musste. Außerdem dehnten sich die metallischen Bestandteile bei Wärme aus oder zogen sich bei Kälte zusammen. Das Problem der Wärmeausdehnung von Metall löste Harrison durch den Einsatz von sich gegeneinander kompensierenden Bi-Metallen.

Was waren die Folgen der Chronometer-Erfindung? Man konnte die Welt immer besser vermessen und kolonialisieren. So unternahm James Cook Ende des 18. Jahrhunderts, mit Nachbauten von Harrisons Chronometern ausgerüstet, drei große Weltreisen über den Pazifik und vermaß als erster Neuseeland mithilfe von exakten Längen- und Breitengradbestimmungen.

Ab den 1780er Jahren wurde in fast allen Logbüchern die tägliche Längenbestimmung mittels Chronometer verzeichnet. Damit stand der Sieg der mechanischen über die astronomische Methode fest. Um gravierende Navigationsfehler durch defekte oder ungenaue Chronometer zu vermeiden, führten die großen Schiffe in der Regel 20, die ganz großen sogar bis zu 40 Chronometer mit. Diese wurden in gepolsterten Kästen auf der Kommandobrücke aufbewahrt und durften nicht bewegt werden. Sie wurden zu festgelegten Uhrzeiten

aufgezogen und häufig miteinander verglichen. Nur in dem Moment, in dem diese Technik versagte, musste man dann doch wieder in die Sterne gucken. Und so wird noch heute, zu Zeiten des GPS (Global Positioning System), jeder Schiffsführer oder Offizier, der mit Navigation zu tun hat, auch in Sternenkunde geschult.

Welche aktuellen oder historischen Bezüge jenseits der rein technischen Funktionalität des Chronometers könnten bei einer Moderation noch angesprochen werden?

## **BILDNACHWEISE**

Abb. 1: © Gemäldegalerie, Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz; Foto: Jörg P. Anders

Abb. 2: Foto: Roman März, Courtesy Johann König, Berlin

Abb. 3: Foto Deutsches Historisches Museum Berlin, Bettina Altendorf

Abb. 4 und 5: Foto: Friederike Weis, reproduziert mit freundlicher Genehmigung des Deutschen Technikmuseum Berlin