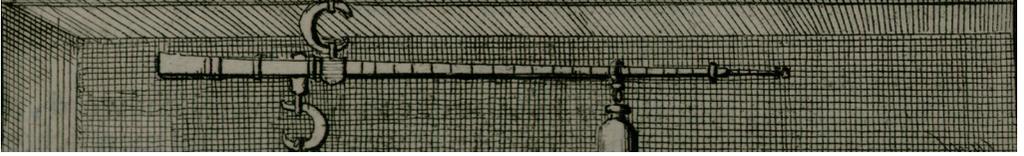


JUNI 2018



Sanctorius Sanctorius: Der Beginn der Selbstquantifizierung

Von Teresa Hollerbach

In ihrem Promotionsprojekt betrachtet Teresa Hollerbach die Arbeit des Arztes Sanctorius Sanctorius (1561–1636), der Instrumente zum Messen und Quantifizieren von physiologischen Prozessen entwickelte. Das Projekt untersucht Sanctorius' Arbeit im Rahmen der Entstehung und Etablierung von Quantifizierungsmethoden in den Iatro-Wissenschaften, insbesondere in der iatromechanischen Medizin.

Wie viele Schritte sind Sie heute schon gelaufen? Wie viele Kalorien haben Sie verbraucht? Piept Ihre Smartwatch schon wieder, um Sie daran zu erinnern mal wieder vom Schreibtisch aufzustehen und ein paar Dehnübungen zu machen? Die sogenannte „tragbare Technologie“ ist den meisten von uns in Form von Smartwatches oder Fitness Trackern vertraut und Teil unseres täglichen Lebens geworden. Laut dem *Forbes Magazine* wird sich der weltweite Markt der tragbaren Technologien in den nächsten Jahren verdoppeln, mit 149,5 Millionen Lieferungen, welche für das Jahr 2021 erwartet sind. Der rasante Aufstieg der Technologie zeigt die Bedeutung von quantitativen Beurteilungen für unsere Gesellschaft, insbesondere in Hinblick auf gesundheitliche Fragen und offenbart wie tief diese in unseren Alltag integriert sind.

Die Tätigkeit der „Selbstquantifizierung“ ist jedoch nicht so neu, wie sie scheint. Tatsächlich können wir ihre Ursprünge bis ins 17. Jahrhundert zurückverfolgen. Zu dieser Zeit entwickelte der Arzt Sanctorius Sanctorius Instrumente (Abb. 1), um physiologische Prozesse zu messen und zu quantifizieren. Damit führte er quantitative Forschung in die Physiologie ein und legte somit den Grundstein für die Technologie der Selbstvermessung oder Selbstquantifizierung.

Historische Darstellungen von Sanctorius und seiner Arbeit neigen dazu die Geschichte eines Genies zu erzählen, das, wie aus heiterem Himmel, eine neue medizinische Wissenschaft erfand und damit die Moderne tiefgreifend beeinflusste. Diese neue Wissenschaft wird als *Iatrophysik*, *Iatromechanik*, oder manchmal auch *Iatromathematik* identifiziert. Dabei han-

delt es sich keineswegs um klare Kategorien, sondern vielmehr um flexible Benennungen, die retrospektiv für Entwicklungen in medizinischer und naturphilosophischer Forschung eingeführt wurden. Nichtsdestotrotz sind die Begriffe vergleichbar: Sie spiegeln alle die Wichtigkeit von Messung und Quantifizierung in medizinischer Forschung wieder, ebenso wie die Tendenz numerische Werte und mechanische Betrachtungsweisen in diesem Bereich zu verwenden.

Das Ziel meines Projektes, „Die Entstehung iatromechanischer Medizin“ ist es, dieses „Genie-Narrativ“ zu hinterfragen und Sanctorius und seine Arbeit in der breiteren Perspektive



Abb. 1: Nachbau eines Pulsilogiums von Sanctorius, gefunden an der Universität Padua. Dieses Instrument dient der Messung der Pulsfrequenz. Die abgebildete Replikation war Teil einer Ausstellung, die 1961 an der Universität von Padua von Loris Premuda organisiert wurde. © Philip Scupin; Lizenz: CC-BY-NC-SA 4.0 International.

von Prozessen der Wissenstransformation in der frühneuzeitlichen Medizin zu untersuchen. Konventionell an der Universität von Padua ausgebildet, entwickelte Sanctorius seinen quantitativen Ansatz innerhalb der mathematischen Tradition, die auf die Galenische Medizin zurückgeht, die führende medizinische Autorität dieser Zeit. Anstatt mit dieser Tradition zu brechen, integrierte Sanctorius vielmehr seine neuen Ideen in diesen intellektuellen Rahmen. Das wird am besten durch die Tatsache veranschaulicht, dass er alle seine Instrumente in einem Kommentar zu Avicennas *Kanon* veröffentlichte.

Laut Sanctorius war die regelmäßige Beobachtung der körperlichen Ausscheidungen essentiell für das Erhalten der Gesundheit. In Übereinstimmung mit der klassischen Sicht, verstand Sanctorius Gesundheit als ein ideales Gleichgewicht zwischen Aufnahme und Ausscheidung. Das bedeutet, dass die Quantität des eingenommenen Essens der Menge an Flüssigkeiten, die der Körper ausscheidet, entsprechen sollte. Um diese Prozesse zu überwachen entwickelte Sanctorius eine spezielle Stuhlwaage.

Die Messungen, die Sanctorius durchführte, zeigten, dass ein großer Teil der Ausscheidungen unsichtbar durch die Haut und die Lungen erfolgt. In Anlehnung an die hippokratisch-galenische Lehre verstand Sanctorius diese sogenannte *perspiratio insensibilis* als eine nicht wahrnehmbare Ausscheidung von Feuchtigkeit, anhand welcher der Körper sich selbst durch die Hautporen von gesundheitsgefährdenden und verunreinigenden Stoffen befreit. Für ihn wurde die Beobachtung der *perspiratio insensibilis* durch systematisches Wiegen fundamental für die Erhaltung der Gesundheit. Im

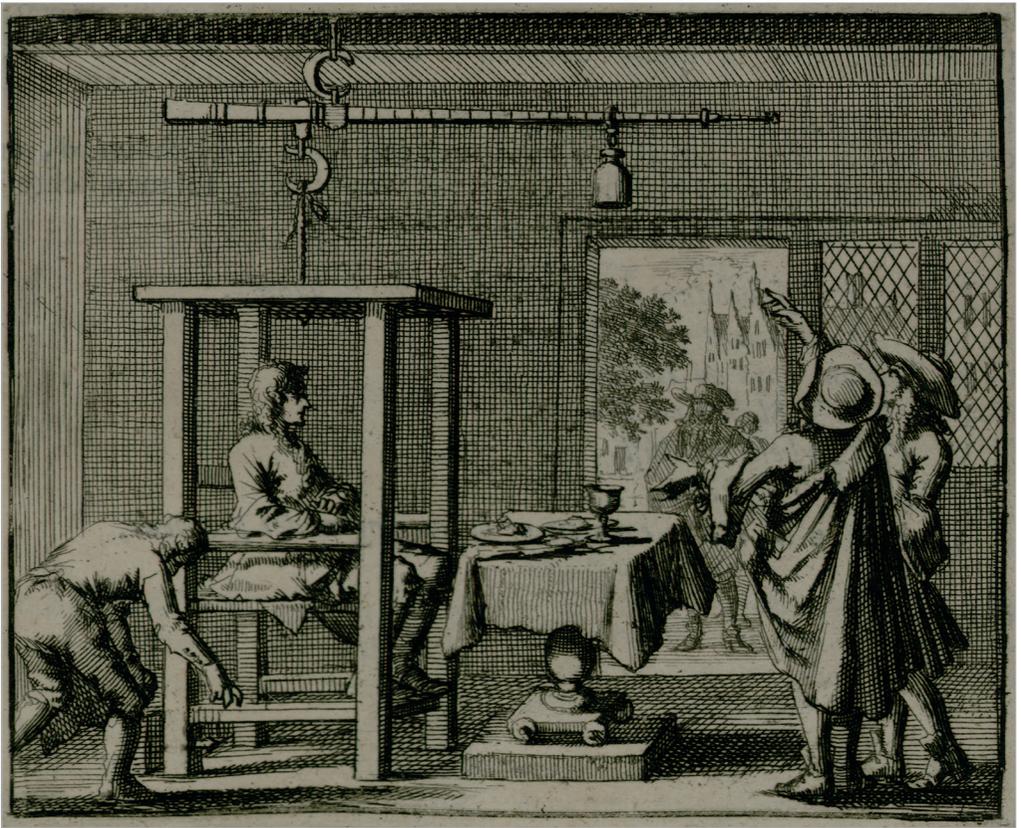


Abb. 2: Ein Nachbau der Stuhlwaage von Sanctorius. Vom Frontispiz zu: Overkamp 1694. *Nader Verklaringe, over de ontdekte Doorwaaseming, in een dertig-jaarige ondervinding ontdekt op de Weegschaal.* Van S. Sanctorius. Amsterdam: Jan ten Hoorn. Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (SUB Göttingen).

Jahr 1614 veröffentlichte er die Ergebnisse seiner Wiegeversuche in seinem berühmtesten Buch mit dem Titel *Ars [...] de statica medicina* (*On static medicine*). Aber wie gelang es Sanctorius die *perspiratio insensibilis* mit einer solchen Genauigkeit zu wiegen? Obwohl die Waage eines der ältesten Messinstrumente ist und wahrscheinlich bereits in der Jungsteinzeit erfunden wurde, war Sanctorius der erste, der sie für Menschen verwendete. Um die Funktionsweise des Instrumentes zu verstehen und das praktische und mechanische Wissen nachzuvollziehen, das für diese neue Anwendung der

Waage nötig war, wurde Sanctorius' Stuhlwaage rekonstruiert und Experimente damit durchgeführt.

Im Rahmen eines Seminars an der Technischen Universität Berlin im Fachbereich der Wissenschaftsgeschichte waren Studierende am Rekonstruktionsprozess und den Versuchen mit der Stuhlwaage beteiligt. Basierend auf diesen Erfahrungen, wurde die Replikation weiter überarbeitet und verbessert. Die neueste Version wurde bei der diesjährigen *Langen Nacht der Wissenschaften* in Berlin ausgestellt, um Besucherinnen und Besuchern die Möglichkeit

zu geben, die Messungen selbst auszuprobieren. Studierende und Besucher_innen halfen Sanctorius' Wiegepraxis zu analysieren, ihre Umsetzbarkeit sowie die sozialen Dimensionen, die in diesem Vorhaben inbegriffen sind (z.B. wie viele Menschen benötigt werden, um die Wiegeexperimente durchzuführen).

Aus den schriftlichen Quellen von Sanctorius wissen wir, dass er für seine Waage eine doppelte Verwendung vorsah: Auf der einen Seite fungierte sie als Forschungsinstrument, um Veränderungen in der Herstellung der *perspiratio insensibilis* zu überwachen. Auf der anderen Seite half sie ein ideales Körpergewicht zu bestimmen und zu halten. Laut Sanctorius war die gesunde Menge Nahrung direkt mit der Quantität der *perspiratio insensibilis* verbunden, da die Quantität, Qualität und die Art des Essens und Trinkens den Ausstoß und die Zurückhaltung von wahrnehmbaren und nicht wahrnehmbaren Ausscheidungen beeinflusste.

Die Erfahrungen mit der Rekonstruktion deuten darauf hin, dass Sanctorius die Messmethode in Hinblick auf diese zwei verschiedenen Funktionen anpasste. Wahrscheinlich versuchte er in einer Anfangsphase eine gesunde Quantität der unmerklichen Perspiration zu definieren. Sobald es ihm gelang diese Quantität festzulegen, realisierte er womöglich, dass der Stuhl nicht nur dem Arzt hilft Gewichtsveränderungen festzustellen und auf dieser Basis Regeln für ein gesundes Leben zu erstellen, sondern auch die Möglichkeit bot ein Idealgewicht zu finden und zu halten. Um Privatpersonen, sogar Laien, die Verwendung des Stuh-

Eine zusätzliche Version ist mit weiteren Forschungsthemen auf der Institutswebsite zugänglich ([./de/forschungsthemen](#)).

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Boltzmannstraße 22, 14195 Berlin, Telefon (+4930) 22667-0, www.mpiwg-berlin.mpg.de

les zu ermöglichen, könnte er verschiedene Messmethoden verwendet haben. Die Konstruktion der Stuhlwage hat er dann dementsprechend angepasst. Das würde auch erklären, warum Sanctorius die Beschreibung und Abbildung der Stuhlwage erst 11 Jahre nach der *De statica medicina* veröffentlichte, im Kommentar zu Avicenna. Als er die neue Funktion seiner Stuhlwage entdeckte, mag er die Notwendigkeit verspürt haben das Instrument zu veröffentlichen, um es für ein breiteres Publikum zugänglich zu machen.

Kurz nach ihrer Publikation, verbreiteten sich Sanctorius' Stuhlwage und die *De statica medicina* wie ein Lauffeuer in ganz Europa und erreichten sogar South Carolina in Kolonialamerika. Zahlreiche Gelehrte imitierten die Gewichtsexperimente und waren von Sanctorius' neuer Quantifizierungsidee und -methode begeistert.

Genau wie wir die heutige tragbare Technologie verwenden, um zu entscheiden, ob wir uns noch ein großes Stück Schokoladenkuchen gönnen (oder nicht), wurde Sanctorius' Stuhlwage verwendet, um ein Idealgewicht zu halten. Sie hat uns den Weg zum Selbstvermessen bereitet.

Teresa Hollerbach ist Doktorandin in Abteilung I (*Structural Changes in Systems of Knowledge*), geleitet von Jürgen Renn (thollerbach@mpiwg-berlin.mpg.de).