

PANEL 7

Skalenlose Messung und Metrisierungstransfer (freie Sektionsvorträge)

/ Moderiert von N.N.

/ Freitag, 17.9.21, 15.45–16.45 Uhr

/ Themenstrang „Skalen + Normen“ (Einwahllink)

/ Christian Forstner (Ernst-Haeckel-Haus Jena)

Vom Bergwerk in den Operationssaal: Umskalierung beim Dis- und Re-embedding analytischer Interferometer

/ Freitag, 17.9.21, 15.45–16.45 Uhr

In meinem Vortrag diskutiere ich am Beispiel von Grubengasinterferometern und Halanometern die Anpassung von Messskalen im Prozess des Dis- und Re-embedding einer Forschungstechnologie im 20. Jahrhundert. Reicht dabei ein einfaches Umskalieren des Instruments aus? Oder kondensieren im Objekt verschiedene (Mess-)Praktiken in verschiedenen Einsatzbereichen, wie Bergbau und Medizin? Diese Fragen sind untrennbar mit dem politischen und wirtschaftlichen Kontext der Zeit verbunden: der Ausbeutung der Steinkohlelagerstätten, deren Höhepunkte im Zuge der NS-Autarkiepolitik und dem west-deutschen Wirtschaftswunder erreicht wurden, sowie dem beginnenden Niedergang der Steinkohleförderung Ende der 1950er Jahre und der Suche nach alternativen Einsatzbereichen für die Interferometer. Nun zur Geschichte des Messinstruments und seiner Wandlungen: Ab 1909 passten der Chemiker Fritz Haber und der Zeiss-Physiker Fritz Löwe zusammen mit einem Bergassessor die gemeinsam entwickelten analytischen Interferometer zum Nachweis kleinster Gaskonzentrationen an die Bedingungen unter Tage an, mit dem Ziel schnell und genau die Konzentration von Grubengas (Methan) und Kohlendioxid zu bestimmen. Robustheit, Handlichkeit und ergonomische Formgebung standen im Vordergrund. Eichungen und Skalen wurden so gewählt, dass explosionsgefährliche Konzentrationen von Methan (5%-14%), sog. Schlagwetter, gut ablesbar waren. In der Praxis blieben sie zu unhandlich, mit der Folge, dass bis 1939 nicht einmal 70 Stück davon verkauft wurden. Veränderte Produktionstechniken im Bergbau machten auch veränderte Messskalen erforderlich. Im Zuge der NS-Autarkiepolitik stieg die Steinkohleförderung massiv an. Neben einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Be- und Entlüftungstechnik erfolgte eine systematische Untersuchung der Freisetzung von Methan. Man begann, das Methan aus den Lagerstätten abzusaugen und mit Rohrleitungen an die Oberfläche zu bringen. Auch in den Saugleitungen durfte keine explosionsfähige Konzentration des abgesaugten Methans vorliegen, was ab einer Konzentration von 22% bis 100% gesichert ist. Die Instrumentenbauer bei Zeiss mussten die Messskala für den neuen Einsatzzweck anpassen, ebenso waren neue Messtechniken für das unter Druck stehende Methan in den Leitungen erforderlich. Zum breiten Einsatz der Grubengasinterferometer kam es erst während des westdeutschen Wirtschaftswunders. Sowohl das theoretische wie auch das praktische Wissen zum Bau der Grubengasinterferometer war nach Kriegsende im ostdeutschen Jena verblieben. Pragmatisch kopierten die Zeissianer in Oberkochen ein japanisches Grubengasinterferometer, das von der Firma Riken Keiki ab Ende der 1920er Jahre entwickelt wurde. Aufgrund eines anderen Interferometerprinzips (Jamin-Interferometer) war es deutlich handlicher und für die Praxis besser geeignet. Geräte dieses Bautyps blieben bis in die 1980er Jahre in den westdeutschen Bergwerken in Verwendung. Der mit den Grubengasinterferometern erwirtschaftete Umsatz ging aufgrund konkurrierender und einfacherer Methanmessgeräte und dem einbrechenden Kohlebergbau ab dem Ende der 1950er Jahre zurück. Für die westdeutschen und japanischen Interferometer fand sich aber ab den 1970er Jahren ein neues Einsatzgebiet: Die Überwachung von Narkosegasen als Halanometer. Zur Einbettung des Instruments in einen neuen Kontext war die Entwicklung neuer Messmethoden erforderlich und natürlich eine neue Kalibrierung sowie eine angepasste Skala. Doch auch das neue Einsatzgebiet konnte das endgültige „Aus“ für die Ende der 1970er Jahre eingestellte Produktion nur verzögern.

Christian Forstner forscht und lehrt als DFG-Heisenberg-Fellow am Ernst-Haeckel-Haus der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Christian Forstners Arbeitsschwerpunkte liegen auf der Geschichte der transnationalen Wissenszirkulation im 19. und 20. Jahrhundert, Energiegeschichte, sowie der materiellen Kultur der Wissenschaftsgeschichte.

/ Thomas Schuetz (Stuttgart)

Zeitwaagen als Instrument der Entfremdung in der Uhrenindustrie

/ Freitag, 17.9.21, 15.45–16.45 Uhr

Ziel des Vortrages ist es, am Beispiel der nach dem Zweiten Weltkrieg in der Uhrenindustrie gebräuchlichen Zeitwaagen das Zusammenspiel von Capital-Labor Substitution Innovations und geschlechterspezifischen Arbeitsbereichen in der fordistischen Fabrikorganisation den bisher weitgehend unberücksichtigten Aspekt des skalenlosen Messens zu beleuchten.

Skalen- und zahlenloses Messen war in der seriellen Massenproduktion eine vielfältig angewendete Praktik, die einerseits dazu diente, fehlerhafte Teile rechtzeitig bevor es zu einer Stockung des Produktionsflusses kommen konnte, auszusortieren und gleichzeitig die Qualität des fertigen Produkts garantieren sollte. In der Regel handelte es sich dabei um vereinfachte Messverfahren, bei denen Schablonen oder skalenlose Anzeigen Verwendung fanden und die von niedrig qualifizierten Arbeitskräften durchgeführt wurden. Die Prüfung der Ganggenauigkeit von Uhren erfolgte vor der Einführung von Zeitwaagen gewöhnlich über einen zumeist mehrstündigen Abgleich mit möglichst genauen Großuhren. Diese Aufgabe wurde von Wissenschaftlern oder Uhrmachermeistern durchgeführt. In der seriellen Massenproduktion wurde sie daher häufig nur stichprobenartig oder gar nicht praktiziert. In den 1930er und vor allem 1940er Jahren wurden von Schweizer und amerikanischen Entwicklerteams dann Zeitwaagen konstruiert, die das Ticken eines Uhrwerkes mittels eines Mikrophons mit einem Zeitnormativ abglichen. Bereits das Uhrwerk konnte so überprüft werden. Diese Technik trug massiv zur Produktionsrationalisierung bei, bedient wurde sie vor allem von ungelernten und billigen Arbeiterinnen.

Neben dem Aspekt der Entfremdung in der fordistischen Fabrik anhand eines marginalen und selten erhaltenen Artefaktes, zeigt das Beispiel der Zeitwaagen weitere Verknüpfungen zu aktuellen Diskussionen in einer den Kulturwissenschaften verpflichteten Technikgeschichte. So wurden sowohl die Zeitwaagen wie die Kontrollstreifen zu Symbolen für Präzision und ein positiv konnotiertes Fortschrittsverständnis. Das Zeitnormativ des dominanten Designs – des Schweizer „Vibrograf“ – lieferte ein Quarzwerk, ohne dass dies zum Teil des etablierten Narratives der sogenannten „Quarzrevolution“ wurde. Als gesammelte, aber nicht ausgestellte Artefakte hat das Thema darüber hinaus auch noch eine museale Komponente.

Der Vortrag präsentiert Ergebnisse eines abgeschlossenen interdisziplinären Forschungsprojektes zu Unterstützungsnetzwerken und Krisenreaktionsstrategien an dem Wissenschaftlerinnen und ein Wissenschaftler aus den Bereichen der Betriebs-wirtschaftslehre und der Technikgeschichte mit lokale Museen und Traditionsvereine der Uhrenindustrie zusammengearbeitet haben.

Thomas Schuetz arbeitet seit 2011 am Lehrstuhl für Wirkungsgeschichte der Technik von Reinhold Bauer an der Universität Stuttgart. Seit 2021 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in dem DFG finanzierten Projekt „Bauen mit Stahl/Innovationssysteme und Innovationskulturen“ engagiert. In Kürze erscheint die Monographie zu dem BMBF finanzierten Projekt „Innovation und Kompetenzerhalt in regionalen Netzwerken – Umbrüche in der gesamtdeutschen Uhrenindustrie von 1975 bis heute“, in dem er zuvor tätig war.

/ Dieter Hoffmann (MPIWG, Physikalisch-Technische Bundesanstalt Berlin)

Die Physikalisch Technische Reichsanstalt und die nationalsozialistischen/großdeutschen Pläne zur Neugestaltung der Meterkonvention

/ Freitag, 17.9.21, 15.45–16.45 Uhr

Die Weltherrschaftspläne des nationalsozialistischen Deutschlands fanden auch ihre Widerspiegelung im Wissenschaftsbereich und speziell in der Metrologie. Die Meterkonvention, eine der frühen institutionalisierten Formen internationaler Wissenschaftskooperation, hatte bei ihrer Gründung im Jahre 1875 ein Internationales Forschungszentrum für Maßeinheiten, das Internationale Büro für Maß und Gewicht (Bureau international des poids et mesures, BIPM) in Paris eingerichtet, das von den Signatarstaaten der Meterkonvention finanziert wurde und deren Tätigkeit alle politischen Krisen und auch den ersten Weltkrieg überdauert hatte. Mit der deutschen Besetzung Frankreichs im Sommer 1940 und dem politischen Konzept Großdeutschlands rückte auch die Meterkonvention und das BIPM in den Fokus nationalsozialistischer Großmachtphantasien und wissenschaftspolitischer Hegemonieansprüche. Man wollte dabei nicht nur die französischen Sonderrechte als Träger der Meterkonvention beseitigen und die Konvention im Sinne „Großdeutschlands“ neu gestalten, sondern man plante zudem nach dem Krieg eine „Überführung“ der Meterkonvention und damit auch des BIPM nach Berlin, wobei eine enge Verknüpfung mit der Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, dem nationalen Metrologie-Institut Deutschlands, vorgesehen war. Der Vortrag wird diese Pläne im Detail dokumentieren und in die Geschichte der Reichsanstalt im Dritten Reich einordnen.

Dieter Hoffmann, geb. 1948, ist seit 1995 wissenschaftlicher Mitarbeiter des Max-Planck- Instituts für Wissenschaftsgeschichte, seit 2014 im Ruhestand; als apl. Professor lehrte er ebenfalls an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Wissenschafts- und Physikgeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts, insbesondere die wissenschaftshistorische Biographik und die Geschichte wissenschaftlicher Institutionen. Berlin als herausragendes Zentrum von Wissenschaft und Technik spielt dabei eine zentrale Rolle. Ein anderer Forschungsfokus betrifft die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen wissenschaftlicher Forschung in totalitären Regimen, namentlich während des Dritten Reiches und in der DDR. Aktuell arbeitet er zur Geschichte der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Dritten Reich sowie an einer Biographie des Physikers Max Planck.