

Miszellen



Abb. 1: Das Gebäude des Geophysikalischen Observatoriums in Racibórz nach dem Projekt des Architekten Konrad Wachsmann

Die Tätigkeit des geophysikalischen Observatoriums in Racibórz (Ratibor)

Einführung

Die geophysikalische Beobachtungsstation in Racibórz [Ratibor], die dem Geophysikalischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften angeschlossen ist, feierte im Jahr 2008 ihr 80-jähriges Bestehen. Sie gehört zu den ältesten Observatorien des Landes und zeichnet seit 1928 Erdbeben auf. Das denkmalgeschützte Gebäude aus Holz mit einem gemauerten Keller und einem Betondach überstand den 2. Weltkrieg und die Flut von 1997 (Abb. 1).

Im September 2008 fand anlässlich des 80-jährigen Jubiläums eine Feier zum Gedenken an die erste seismologische Messung statt, die von dem Astronomen, Seismologen, Konstrukteur mechanischer Seismographen und Gründer der geophysikalischen Einrichtung, Professor Dr. Carl Mainka (1874-1943), durchgeführt wurde. Auf Einladung der Mitglieder der Gesellschaft SKALA reiste als Ehrengast die Tochter des Professors, Johanna Mainka, in Begleitung ihres Mannes aus Deutschland an.

Der heutige Leiter des Observatoriums, Mag. Ing. [Diplomingenieur] Wojciech Wojtak und der Lehrer an der Berufsfachschule für Mechanik in Ratibor [Zespól Szkól Mechanicznych in Racibórz], Mag. Jan Kalabiski, sind die Initiatoren eines kleinen Museums, welches dem Observatorium angeschlossen ist. Hier soll beim Besucher das Interesse für Seismologie und Geophysik geweckt werden. Die Idee, mit Erinnerungsstücken und weiteren Exponaten das

Andenken an den Gründer der Beobachtungsstation und den Beginn der Tätigkeit des Observatoriums wach zu halten, konnte seit Dezember 2000 in Zusammenarbeit von Lehrern und Schülern der Berufsfachschule für Mechanik in Ratibor umgesetzt werden.

Im Jahr 2004 wurde eine historisch-didaktische Werkstatt eröffnet, die das erste Element eines geplanten geophysikalischen Lehrpfads war. Danach wurden weitere Sanierungsarbeiten im Keller der Station durchgeführt. 2008 gründete man einen Verein für das Geophysikalische Observatorium in Racibórz, kurz SKALA genannt. Den Vorsitz des Vereins übernahm Ludwika Wojtak. SKALA traf Vorbereitungen, die zur Gründung des Ratiborer Geophysikalischen Bildungszentrums für Kinder und Jugendliche aus der Stadt und Umgebung führten. Die Gründung wurde durch einen gewonnenen Stadtwettbewerb ermöglicht. Im Oktober 2009 konnte der Keller des Observatoriums u. a. mit Mainkas' historischen Seismographen den Besuchern zugänglich gemacht werden. Die seismische Station in Racibórz ist der einzige Ort in Polen, in dem man sich die alten Seismographen von Mainka anschauen kann (Abb. 2). Darüber hinaus wurde, zusammen mit dem wissenschaftlichen Kreis der Geologen der Schlesischen Technischen Hochschule in Gleiwitz [Politechnika Śląska in Gliwice], eine Dauerausstellung für die Gesteinsarten des Ratiborer Landes eingerichtet (Abb. 3). Im Keller werden auch Laborarbeitsplätze für Geophysik, eine Ausstellung der historischen Anlagen und der geoelektrischen Ausrüstung (Abb. 4 und 5) präsentiert. Es wird ein weiterer Ausbau des didaktischen Teils der Ausstellung ge-



Abb. 2: Mainkas restaurierten Seismographen

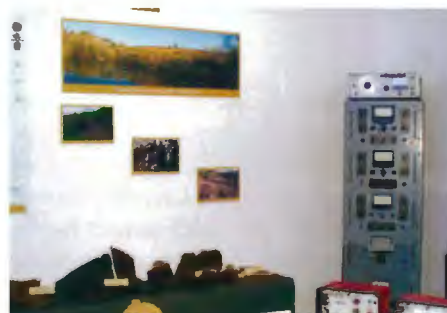


Abb. 3: Teil der geologischen Ausstellung



Abb. 4: Arbeitsplatz für Laborübungen



Abb. 5: Der 2. Seminartag der Ratiborer Tage der Wissenschaft und Technik. Frau Johanna Mainka überreicht Gephone, ein Geschenk der Firma Lennarz, an SKALA



Abb. 6: Der Koordinator des Projekts, Mag. Jan Kalabiński, präsentiert den gekauften Sonnenrefraktor

plant: unter anderem wurde ein Coronado-Refraktor zur Sonnenbeobachtung gekauft (Abb. 6). Die Aufgaben von SKALA im Rahmen der weiteren Entwicklung des Geophysikalischen Lehrpfads konnten vertraglich geregelt werden – es handelt sich um eine Vereinbarung, die mit dem Geophysikalischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warschau getroffen wurde.

Die Geschichte des Geophysikalischen Observatoriums

Die geophysikalische Beobachtungsstation wurde von Prof. Dr. Carl Mainka, dem bekannten Seismologen und Konstrukteur mechanischer Seismographen, gegründet (Abb. 7). Carl Mainka wurde am 31. Januar 1874 in Oppeln [Opole] geboren. Eine gründliche astronomische Ausbildung genoss er an der Universität in Breslau [Wrocław]. Er studierte auch in Hei-

delberg und Göttingen. Von 1906 an arbeitete er in der Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg, wo er 1907 die Aufzeichnung der Erschütterungen mithilfe von ihm selbst konstruierter mechanischer Seismographen begann [Schweitzer, 2003]. 1908 zeichnete er das katastrophale Erdbeben von Messina auf Sizilien auf. Nach diesem Ereignis erfolgten in Italien und Deutschland rapide Entwicklungen auf dem Gebiet der seismologischen Forschung.

Ab dem Jahr 1920 war Mainka an der Universität in Göttingen tätig. Im Jahr 1923 veröffentlichte er seine grundlegende Arbeit über die „Physik der Erdbebenwellen“. Ein ganzes Kapitel in Johannes Schweitzers Werk „Early German Contributions to Modern Seismology“ befasst sich mit dem „Mainka pendulum“ – Mainkapendel genannt – einem der vielen Erfindungen des Professors. Noch im Jahre 1936 gab es einen Rechtsstreit um Mainkas Patent DRP 371963 [vgl. Jacobs et al., 2006].

In 1920 hielt Prof. Mainka in Bytom [Beuthen] einen Vortrag, in dem er die Einführung seismischer Forschung in Oberschlesien befürwortete; etwas früher forderte er dies auch für Westfalen und das Rheinland. Seiner Meinung nach sollte man Messstationen in einer gewissen Entfernung vom vermuteten Epizentrum der Erschütterung platzieren. Deswegen fand er es zwecklos, Seismographen in Zabrze [Hindenburg] aufzustellen. Aufgrund der immer häufiger durch Bergbauarbeiten auftretenden Erschütterungen fasste die Selbstverwaltung in Racibórz den Beschluss, eine seismische Station zu bauen. Dieses Vorhaben wurde von den Re-

gionalbehörden, mit Unterstützung staatlicher Mittel und mit Beteiligung der Bergbauindustrie finanziert [vgl. Newerla 2008].

Als Hauptsitz für das zukünftige, seismische Netz wählte Prof. Mainka Racibórz. Der Wissenschaftler selbst ließ sich auch in Racibórz nieder, wo er sich um den Aufbau einer Forschungsstation, Oberschlesische Erdwissenschaftliche Landeswarte (Górnośląskie Krajowe Naukowe Obserwatorium Ziemi) genannt, kümmerte. Gemeinsam mit dem Architekten Konrad Wachsmann wählte er als Standort Ocice, südwestlich von der damaligen Ortsgrenze, neben dem Friedhof Jerusalem gelegen. Der Bau des zweistöckigen Gebäudes aus Holz im modernistischen Stil (Bauhaus) wurde 1928 beendet.

Das Gebäude orientiert sich genau an den Himmelsrichtungen. Darin wurde eine großzügige Wohnung für den Professor eingerichtet. Zu den Aufgaben des Observatoriums gehörten sowohl seismologische und meteorologische Messungen als auch Messungen von Erdmagnetismus und Strahlung. Das Hauptziel war allerdings die geophysikalische Erforschung der Erderschütterungen, die durch die Bergbauarbeiten verursacht wurden. Der Professor beobachtete auch Sonnenflecken, die er fotografierte. Die Aufnahmen blieben der Nachwelt bis heute erhalten.

In dem drei Meter tiefen Keller stellte man drei mechanische Seismographen auf: zwei Horizontalpendel (Nord-Süd und Ost-West) und ein Vertikalpendel. Jeder der Seismographen hatte ein eigenes Aufzeichnungsgerät auf einem beruhten Papierband und einen Zeitmesser aus einer Pendeluhr. Am Horizontalseismographen O-W wurde ein Messzeichen mit bestimmten

Abb. 7: Professor Carl Mainka (1874-1943)



geographischen Koordinaten einbetoniert: der Breitengrad des Punktes betrug $50^{\circ} 5'$; der Längengrad: $18^{\circ} 11' 39''$; die Höhe über dem Meeresspiegel lag bei 209 m. Die Kellerräume mit den Seismographen wurden mit einer Betondecke versehen, auf der man das Observatoriumsgebäude erbaute.

In den Jahren 1929-1934 errichtete Prof. Mainka das erste Netz mit seismischen Messstationen der Welt: er ließ Anlagen nicht nur in Racibórz, sondern auch in den Bergbaugebieten in Pyskowice [Peiskretscham], Gliwice, Zabrze, Biskupice (Ortsteil von Zabrze), Bytom und eine 500m tief unter der Erdoberfläche liegende Bergwerksstation in Rozbark [Roßberg], Ortsteil von Bytom, aufbauen. Die seismologischen Forschungsarbeiten im Bergbauggebiet Oberschlesien führte Carl Mainka bis zu seinem Tod fort. Er starb am 25. Dezember 1943 in Racibórz und wurde dort auf dem Evangelischen Friedhof beigesetzt.

Nach dem 2. Weltkrieg, im Jahre 1945, wurde das Observatorium vom Staatlichen Geologischen Institut [Państwowy Instytut Geologiczny] übernommen. Nach der Restaurierung der Seismographen 1948 startete man mit den kontinuierlichen Aufzeichnungen. In der Zeit, als das Observatorium durch das Staatliche Geologische Institut verwaltet wurde, vergrößerte man das Grundstück, auf dem das Gebäude steht, auf 2,6 ha. Dies ermöglichte es, weitere geophysikalische Messungen, insbesondere auch geomagnetische Messungen, durchzuführen. 1953 wurde das Observatorium vom Geophysikalischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften [Zakład Geofizyki Polskiej Akademii Nauk] übernommen. Seitdem begann man an der Konstruktion von Seismographen neuer Generation intensiv zu arbeiten, u. a. an einem Gerät, das leichte elektrische Ströme bei Bodenbeben erzeugte, einem sog. elektrodynamischen Wandler. In den Werkstätten in Ratibor wurden Prototypen der SK-58 Seismographen mit galvanometrischer Aufzeichnung und spezielle Registrierungsgeräte zur Aufzeichnung auf Fotopapier entwickelt und gebaut. In den Jahren 1958-1980 ergänzten sie Mainkas mechanische Aufzeichnungen [www.raciborz.com.pl].

Im Jahr 1979 installierte man die russischen Universalseismographen SKD, zuerst mit der Aufzeichnung auf Fotopapier und ab 1987 mit der Aufzeichnung auf dem sog. „Ärmelregistrierungsgerät“ (Tuscheschreibstifte auf einem Papierband). Die Werkstätten in Ratibor produzierten eine Reihe von Registrierungsanlagen für die neuen polnischen Beobachtungsstationen, wie z. B. in Niedzica, Książ, Kraków [Krakau], in den Bergbaurevieren in Oberschlesien, im Kupferabbaugebiet von Lubiński sowie für die Henryk-Arcowski-Station in der Antark-

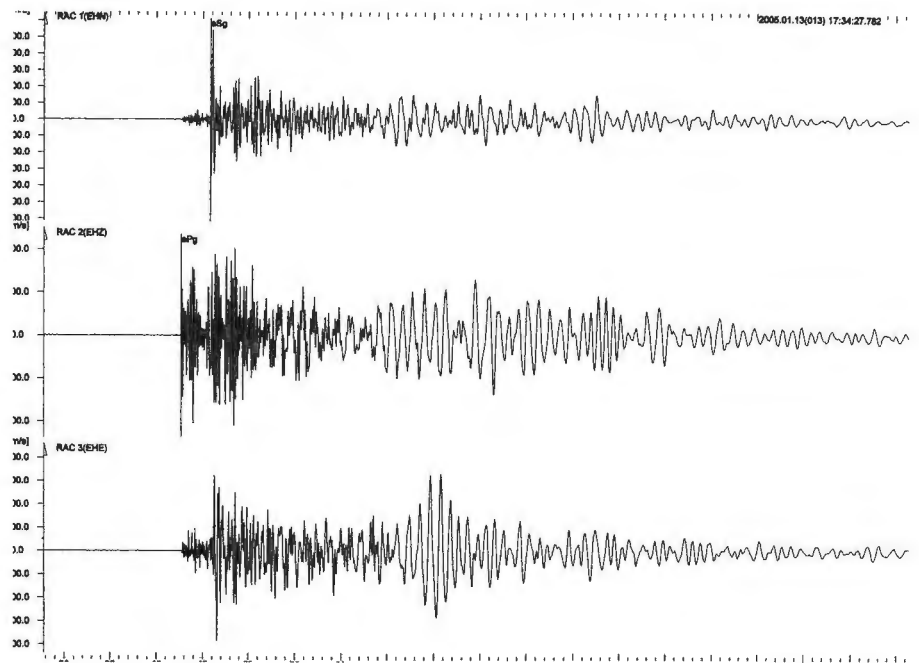


Abb. 8: Die Aufzeichnung der Erdschütterung in Bergwerk Rydułtowy vom 13. Januar 2005, die Entfernung vom Epizentrum 19 km, $M=3,4$

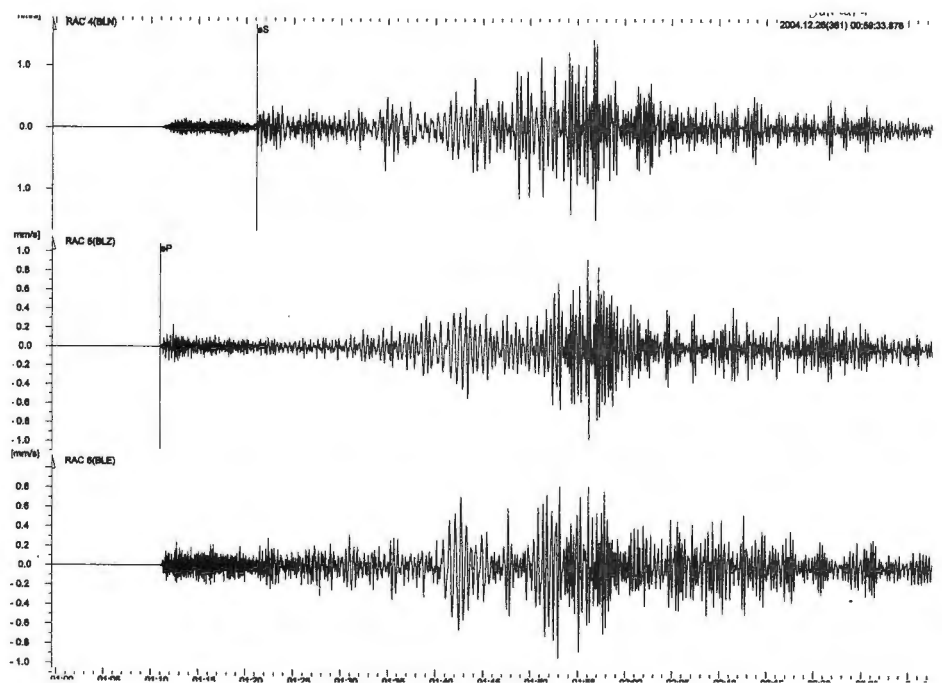


Abb. 9: Die Aufzeichnung des Erdbebens in der Nähe von Sumatra vom 26. Dezember 2004, die Entfernung vom Epizentrum 8800 km, $M=8,6$

tis (Seismographen und Registrierungsgeräte). Ende der 1970er-Jahre, als es zur Entwicklung neuer Registrierungsstechniken kam, stellte man die Produktion in den Werkstätten ein. Seit 1997 werden die Messungen digital durch die im Geophysikalischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften konstruierten Digitalstation MK-5 aufgezeichnet.

Die gegenwärtige Tätigkeit des Observatoriums

Die Digitalmessstation MK-5 bedient die aktuellen Aufzeichnungen in der kontinuierlichen Variante mit Abtasten 20 Hz und in der Detektionsvariante 100 Hz. Die seismische Messanlage erlaubt die Registrierung von Erdbeben weltweit. Bis zu einer Entfernung von 200 km

von der Station werden die Erschütterungen bis Magnitude 3.0 aufgezeichnet, die weiter entfernten Beben mit Magnitude 4.0 bis 6.0 und die stärksten Erdbeben mit Magnitude 7.0 bis 8.0 auf dem ganzen Planeten. Die Mitarbeiter des Observatoriums werten die seismischen Aufzeichnungen aus und leiten die Informationen über Erderschütterungen an das Geophysikalische Institut in Warszawa [Warschau] und an das Europäische Seismologische Zentrum in Frankreich weiter. Man sammelt weiterhin Informationen über Phänomene, die mit Bergbauaktivitäten im Oberschlesischen Kohlerevier verbunden sind. Die modernen digitalen Messinstrumente und das computergestützte Verfahren ermöglichen es, die Intensität der bergbaubedingten Bodenbewegungen zu bestimmen. Seit Februar 2004 sind die Computer des Observatoriums über DSL mit dem Institut verbunden. Dies verschafft Einblicke in die digitalen Aufzeichnungen anderer Stationen, insbesondere der benachbarten Stationen in Książ und Ojców.

Im Rahmen einer Diplomarbeit der Schüler der Berufsfachschule für Mechanik in Ratibor unter der Leitung der Lehrer Mag. J. Kalabiński und Mag. Ing. J. Psota wurde am 27. Oktober 2004 im Observatoriumsgebäude eine historisch-didaktische Werkstatt eröffnet. Sie präsentiert alte geophysikalische Apparaturen, Prinzipien der seismologischen Messungen und deren neueste Ergebnisse.

Unter den Exponaten kann man Pendeluhren, Galvanometer und Erinnerungsstücke des Gründers, wie z. B. Carl Mainkas Ehrenurkunde von 1910 sehen, die er für seine Forschungen auf astronomischem und auf seismologischem Gebiet erhielt. Zu den besonders interessanten Ausstellungsstücken gehören beruhte und in einer Spiritus-Kolophonium-Lösung fixierte Papierbänder, die in den ältesten Registriergeräten verwendet wurden, sowie Archivaufzeichnungen der Erdbeben aus der ganzen Welt, u. a. das Erdbeben von Messina (registriert von Mainka 1908 in Straßburg, mit der Beschreibung in deutscher Sprache). Es gibt auch gegenwärtige Aufzeichnungen mit den Informationen über seismische Ereignisse, wie z. B. die Erschütterungen im Bergwerk Rydułtowy von 2005 mit der Stärke von 3,3 auf der Richterskala (Abb. 8), dem Meteoritenaufschlag in Oberschlesien im Jahre 2000 und die Registrierung der Seismischen Katastrophe in Indien im Jahr 2001, (Stärke von 8,0 auf der Richterskala). Es wurde auch das Erdbeben in der Nähe von Sumatra aufgezeichnet, welches für den Tsunami im Jahr 2004 verantwortlich war (Abb. 9). Sehr interessant ist auch eine Fotoplatte vom Anfang des 20. Jahrhunderts, die Sonnenexplosionen zeigt. Diese Fotoplatte wurde von Carl Mainka und seinen

Mitarbeitern mit einem speziellen Verfahren angefertigt.

Zusammenfassung

Die geophysikalische Beobachtungsstation in Racibórz [Ratibor], die dem Geophysikalischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften angeschlossen ist, ist eine Einrichtung, die nicht nur einen wissenschaftlichen, sondern auch einen historischen und didaktischen Charakter hat. Sie wurde von Prof. Dr. Carl Mainka (1874-1943), einem Astronomen, Seismologen und Konstrukteur mechanischer Seismographen, gegründet und gehört zu den ältesten seismischen Stationen. Sie registriert seit 1928 Erdbeben.

Die modernen seismischen Apparaturen ermöglichen die Aufzeichnung der weltweit auftretenden Erdbeben. Das Observatorium wertet die seismischen Aufzeichnungen aus und leitet die Informationen über Erschütterungen an das Geophysikalische Institut in Warszawa [Warschau] und an das Europäische Seismologische Zentrum in Frankreich weiter.

Im Gebäude des Observatoriums wurde für didaktische Zwecke eine didaktisch-historische Werkstatt eingerichtet. Sie präsentiert alte geophysikalische Apparaturen, die Prinzipien der seismologischen Messungen und deren neueste Ergebnisse. In den für die Besucher zugänglichen Kellerräumen des Observatoriums wurden neben den historischen Seismographen von Prof. Mainka auch die alten Messgeräte und die geoelektrische Ausrüstung ausgestellt. Zudem wurde eine Dauerausstellung mit den Gesteinen des Ratiborer Landes eingerichtet. Im Rahmen der Entwicklung des geophysikalischen Lehrpfades erwarb man einen Coronado Refraktor zur Sonnenbeobachtung.

*Małgorzata Labus, Racibórz
Wojciech Wojtak, Racibórz
Jan Kalabiński, Racibórz*

Drahtseilfabrik in Příbram – Březové Hory (Birkenberg)

Seit der Antike ist die Förderung von Erz und taubem Gestein mit Hilfe von Handhaspeln und Hanfseilen bekannt. Die Hanfseile bestanden aus verseilten einzelnen Hanffasern. Ein Bild aus dem Příbramer Gradual aus dem 16. Jahrhundert zeigt diese Art der Förderung. Eine Vedute aus dem Schwazer Bergbuch von 1556 mit dem Falkenstein zeigt im Vorder-

grund eine Seilerei am Ufer des Inns. Für die großen Förderseile zahlten die Gewerken pro Zentner immerhin 250 Gulden. Sie waren für Teufen von maximal 40-50 m ausgelegt. Das Erz bzw. taube Gestein füllten die Bergleute in Säcke (Bulgen) aus Hanf oder aus Leder; man verwendete auch Fördertonnen aus Holz.

Bereits in der Mitte des 16. Jahrhunderts setzte man auch Eisenketten in der Förderung ein, wie Abbildungen bei Georg Agricola 1556 belegen. Bei Schachtteufen 400-600 m, teilweise erreichte man schon Schachtteufen von über 900 m wie im Revier am Röhrebühel bei Kitzbühel, konnten keine Hanfseile mehr verwendet werden.

Ein weiteres Problem, dass bei der Verwendung von Hanfseilen auftrat, waren die hohen Kosten: in Pířbram kosteten Hanfseile rund 130 Gulden, wobei die Lebensdauer sehr begrenzt war. Sie mussten zwei- bis dreimal im Jahr ersetzt werden. Der Hanf wurde im 16. Jahrhundert aus Budweis bezogen. Eisendrahtseile/ketten kosteten weniger (120 Gulden) und hatten eine Lebensdauer von 5-6 Jahren. Viele der älteren Schächte waren zumeist nicht seiger sondern tonnenlällig, was den Verschleiß der Seile, aber auch der Ketten erhöhte. Wegen der hohen Preise für die Hanfseile versuchte man den Austausch möglichst hinaus zu zögern, was aber nur auf Kosten der Sicherheit möglich war.

Eine neue Technologie wurde von Oberbergrat Wilhelm August Julius Albert (1787-1846) in den Jahren 1834/6 in Clausthal entwickelt; Albert arbeitete mit verseilten Drähten. Im Jahr 1834 fanden erste Tests statt. Zunächst wurden die Drahtseile noch per Hand, ohne die Verwendung von Maschinen verseilt, später nutzte man Vorrichtungen aus Holz. Die einzelnen verwendeten Drähte hatten zunächst eine Länge von 1 m. Die hölzernen Vorrichtungen ersetzte man durch solche aus Eisen mit vier Löchern. Zwölf Arbeiter waren zur Bedienung der Verseilvorrichtung notwendig. Es entstanden Seile von 30-35 m Länge. Diese Seile bestanden aus neun oder zwölf Drähten (3 x 3 oder 3 x 4 Drähte). Die Drahtseile erwiesen sich als biegsam und reißfest; sie waren drei Monate ohne Probleme in Betrieb. Im Jahr 1834 verwendete man in dem tonnenlälligen Schacht Karoline, der eine Teufe von 480 m besaß, bereits Drahtseile mit 600 m Länge. Beim nach seinem Erfinder Albert genannten Drahtseil bildeten mehrere Drähte eine Litze und aus mehreren Litzen entstand ein Seil. Sie bestanden aus drei Litzen mit je vier Drähten, die jeweils einen Durchmesser von 3,5 mm besaßen. Die Seile wurden später in der industriellen Fertigung mittels Kreuzverseilung hergestellt. Die ältesten Seile hatten eine Tragfähigkeit von 52 kg/mm²; das entspricht 120 Zentner je Seil.



Abb. 1: Die Bergschmiede des Vojtech-Schachtes vor dem Umbau zur Drahtseilfabrik

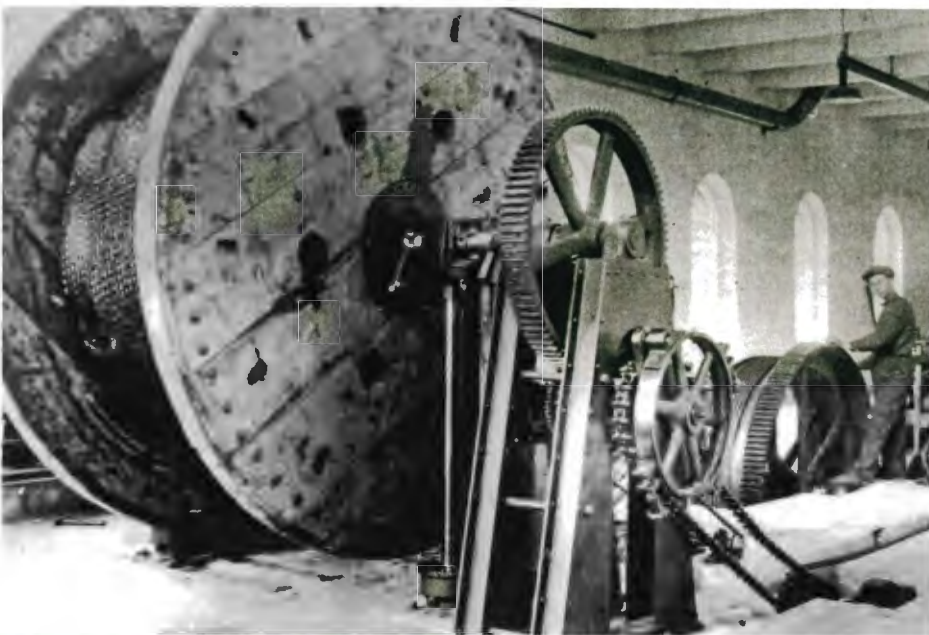


Abb. 2: Maschine zum Aufwickeln der fertigen Drahtseile

Abb. 3: Die Belegschaft der Drahtseilfabrik im Jahr 1921



Die Tests verliefen so gut, dass die Drahtseile nach und nach auf vielen Gruben im Harz Verwendung fanden. Die Seile beeindruckten durch günstige Preise, sehr gute Qualität und sehr gute Sicherheit. Besonders vorteilhaft war der unkomplizierte Betrieb. Die gute Qualität war eine Empfehlung zur Verwendung in weiteren europäischen Erz- und Kohlenrevieren, so 1835 in Essen.

Die ersten Drahtseile in der k. u. k. Monarchie kam am 24. Juli 1836 in Banská Štiavnica und in Birkenberg auf dem Maria-Schacht zum Einsatz. Hergestellt wurden diese Seile in Clausthal. Zu Beginn stießen die Drahtseile auf den Widerstand der Bergleute, überzeugten dann aber durch den problem- und gefahrlosen Betrieb. Im Birkenberger Revier wurden kurz darauf weitere Schachtanlagen mit Drahtseilen ausgerüstet. Ungünstig waren die langen Transportwege vom Harz nach Birkenberg in Böhmen, immerhin 510 km. Die erste k. u. k. Drahtseilmachine konstruierte der Mechaniker Fr. Wurm 1837 in Wien. Diese Maschine war jedoch in der Handhabung sehr kompliziert, so dass man sich rasch um die Konstruktion einer einfacheren Maschine bemühte.

Man entschloss sich schließlich zur Herstellung von Drahtseilen in Birkenberg und schickte Arbeiter zum Erlernen der Herstellungstechnologie in den Harz. Bald nach 1837 begann man auch in Birkenberg mit der Herstellung von Drahtseilen, der genaue Zeitpunkt der maschinellen Fertigung lässt sich allerdings nicht mehr klären, vermutet wird die Zeit um das Jahr 1840. Birkenberg war damals schon ein wichtiges Erzrevier, das moderne Förderseile benötigte. 1853 begann die Herstellung der Drahtseile in einer Manufaktur mit nur einem Raum und einfachen Maschinen. Zunächst verwendete man Maschinen, die noch mit der Hand betrieben werden mussten, dann schaffte man von Dampfmaschinen angetriebene Verseilungsmaschinen an, die ab den 1920er-Jahren von E-Motoren in Bewegung gesetzt wurden. 1860 entstand eine neue selbständige Seilfabrik, die dem Kunstamt unterstellt war. Sie verfügte über mehrere Maschinen zur Drahtseilherstellung und eine Versuchsabteilung. Es war dies die erste Drahtseilfabrik in Böhmen und befand sich auf dem damaligen Stand der Technik. Man stellte hier Seile für alle Pflanzschächte, die Schächte in Böhmen, in Österreich und für den Export in andere Länder her. Man begann die Seile auch für andere Zwecke einzusetzen, so im Bauwesen, in der Schifffahrt, im Verkehrswesen oder in Steinbrüchen. 1874 besaß die Seilfabrik eine Dampfmaschine mit einer Leistung von vier PS. Man verwendete damals noch einige Seilmachines aus Holz. In dieser Zeit wurden Seile mit 42 Drähten herge-

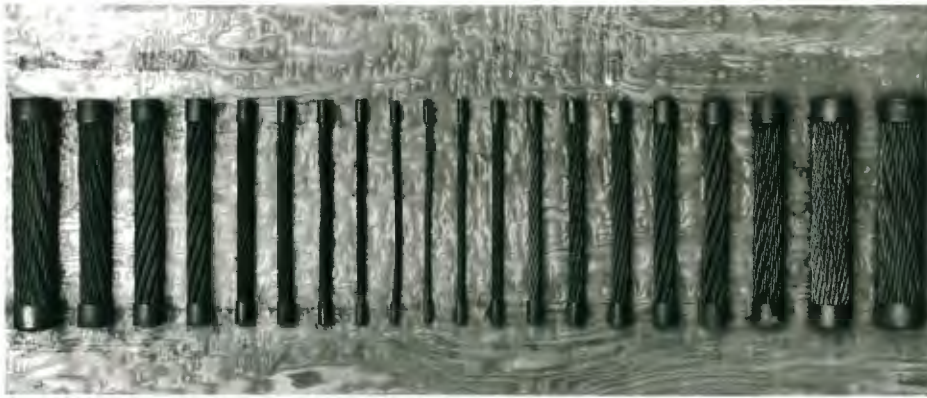


Abb. 4: Das Rundseilsortiment der Drahtseilfabrik in 1920er-Jahren

stellt – sechs Drähte in einer Litze. Gutes Material bot die Voraussetzung, Seile mit einer Tragfähigkeit von 100 kg/mm² herzustellen. 1871 stellte man das erste Stahldrahtseil her. Teufen von 1000 m, die beim Vojtěch-Schacht 1875 erreicht wurden, wären ohne den Einsatz von Stahldrahtseilen nicht zu erreichen gewesen. Die Stahldrahtseile wurden in der Folgezeit auch bei den Eisenbahnen, der Schifffahrt, in der Industrie und im Bauwesen eingesetzt. Mit Hilfe von zwei kleinen Dampfmaschinen stellte zunächst jährlich 200.000 m Seil mit ei-

nem Gewicht von 17,5 t im Wert von 100.000 Gulden her. Der Reingewinn betrug dabei 20.000 Gulden. Für die Seile wurde Eisendraht aus heimischer Produktion im Verhältnis von 3:1 verwendet. Daneben importierte man ab 1871 auch Stahldraht aus Deutschland (Köln). Im Jahr 1875 stellten an den Maschinen neun Arbeiter und ein Meister 85.869 m Drahtseile verschiedenster Art mit einem Gewicht von 78.746 kg her.

Die Drahtseilfabrik nahm damals eine Etage im Anna-Schacht ein, wobei die Anlagen mehrfach

modernisiert wurden und eine Ausstattung mit neuen Maschinen erfolgte. 1881 wurden die Räume zu klein und man errichtete weitere Gebäude. Nach dem Umbau erwarb man eine Lokomobile mit vier PS Leistung und eine liegende Dampfmaschine mit acht PS Leistung. Folgende Seilmaschinen kamen zum Einsatz: eine 3-spulige; fünf 6-spulige, eine 8-spulige, eine 9spulige und zwei 12-spulige. Die Maschinen waren sehr modern und stellten 2-lagige (1+6+12 Drähte) oder 3-lagige (1+6+12+18 Drähte) Seile her.

1889 erfolgte ein weiterer Umbau mit Modernisierung. Die Lokomobile wurde durch eine Dampfmaschine mit einem eigenen Maschinenhaus ersetzt, hier befand sich auch die Versuchsabteilung. Es gab nun fünfzehn 6-12-spulige Maschinen. Die Maschinen wurden in einer eigenen Werkstatt nach Konstruktionsunterlagen von Ingenieur Julius Diviš gebaut. 1896 verfügte man bereits über einen Mobilkran, elektrisches Licht und ein Drahtlager. Ab 1900 wurde die Geschwindigkeit der Maschinen erhöht; sie wurden modernisiert und es wurde eine Messanlage für Litzen und Seile errichtet.

Im 1. Weltkrieg fertigte man für die Armee. Es kam zu Lieferengpässen bei deutschem und englischem Draht. Da England nun zu den

Abb. 5: Die Drahtseilfabrik im Neubau





Abb. 6: Die Drahtseilfabrik 1930/31

gegnerischen Mächten gehörte, erfolgten von dort keine Lieferungen mehr. Der deutsche Draht war hingegen von schlechter Qualität, da sich die Fachkräfte meist an der Front befanden. Nach Kriegsende erfolgte eine Belebung des Montanwesens. Die Bergdirektion investierte in moderne Maschinen und eine verbesserte Produktion. Im Rahmen der Elektrifizierung 1925-1927 kamen sechs E-Motoren mit 54 PS in der Drahtseilfertigung zum Einsatz, sowie die schnelle 6-spulige Maschine RAPID mit 450 Umdrehungen. Die Drahtseile gingen nun vor allem nach Böhmen und in die Slowakei. Neue 6-spulige Maschinen mit 600 Umdrehungen ermöglichten eine automatische Fertigung.

Platzprobleme erforderten 1930 einen Neubau für die Produktion. Dieser Neubau wurde am Standort der ehemaligen Bergschmiede (1867/68 erbaut; bis 1930 in Betrieb) des Adalbertschachtes errichtet. Der Bau 1931/33 wurde vom Kunstamt geleitet. Man verfügte nun über einen Umkleideraum mit Kleideraufzug für die Arbeiter, einen Mobilkran mit drei Tonnen Tragkraft und eine automatische Waage. Am Giebel der Fertigungshalle befindet sich noch heute der Fries des tschechischen Löwen von Václav Šára. Die Seilfabrik war bis 1964 in Betrieb.

An der Bergakademie Příbram befand sich ein Speziallehrstuhl für Drahtseile, der von Prof. Ing. Josef Hrabák geleitet wurde. Prof. Hrabák verfasste ein Buch mit dem Titel „Die Drahtseile“, das 1902 in Berlin erschien. Es war die erste wissenschaftliche Publikation zum Thema Drahtseile. Weitere Wissenschaftler auf dem Gebiet Drahtseile waren: Dr. Julius Diviš, Technischer Rat Ing. Vilém Broul und Technischer Rat Ing. Jan Auer. Prof. Hrabák war der

Vorsitzende des Komitees der Drahtseilfabriken. Dieses Komitee erstellte eine Norm für Drahtseile und publizierte diese.

Die Förderung mit Drahtseilen, später Stahldrahtseilen, war die Voraussetzung für die Förderung aus großen Teufen. Hervorzuheben ist, dass ihr Erfinder, Oberbergrat Albert, aus seiner Erfindung keinerlei finanzielle Vorteile zog und ziehen wollte, sondern seine Erfindung kameradschaftlich und kollegial allen Bergleuten zur Benutzung zur Verfügung stellte.

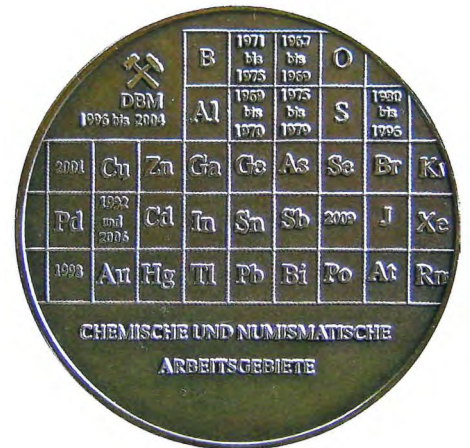
Josef Velfl, Příbram
Ulrich Haag, Příbram

Gedenkmedaille aus Anlass des 70. Geburtstages des Numismatikers Dr. Eberhard Auer

Anlässlich des 70. Geburtstages des bekannten Numismatikers Dr. Eberhard Auer erschien eine Medaille zu Ehren des Jubilars – als langjähriges Mitglied der „Vereinigung der Freunde von Kunst und Kultur“ und heutiger Vorsitzender der Numismatischen Gesellschaft Bonner Münzfreunde e. V. hat er sich bei seinen vielfältigen Aktivitäten auch um die Erforschung bergmännischer Numismatik hervor getan: In den Jahren von 1996 bis 2004 hat er die Münzen- und Medailiensammlung des Deutschen Bergbau-Museums Bochum und die Rubrik „Bergbaumedaillen“ in dieser Zeitschrift be-

treut sowie zahlreiche münzkundliche Beiträge zu verschiedenen Ausstellungen des DBM beige-steuert (u. a. Tellur – mehr als ein spannendes Kapitel der Chemieggeschichte, in: Slotta, Rainer/ Wollmann, Volker/ Dordea, Ion: Silber und Salz in Siebenbürgen, Bd. 8: Săcărâmb/Nagyág – die Schatzkammer Rumäniens, Bochum 2007, S. 45-50). Sein besonderes Interesse gilt den Feinsilbermünzen der Stolberger Grafen.

Anlässlich des 250. Jubiläums der Entdeckung des Nickels im Jahre 2001 durch den schwedischen Chemiker und Mineralogen Axel Frederik Cronstedt (1722-1765) schrieb Eberhard Auer vielfach beachtete Beiträge über die früher und heute im Umlauf befindlichen Nickelmünzen (Auer, Eberhard: Das Nickel im Münzwesen – Von der Antike bis zum EURO, in: Auer, Eberhard/ Müller, Siegfried/ Slotta, Rainer: 250 Jahre Nickel, Bochum 2001, S. 111-202; ders.: Medaillen zur Nickelgeschichte, in: ebd., S. 203 -223), die seine besondere Affinität zum Metall Nickel als Münzmetall belegen. Gegenwärtig beschäftigt sich Auer vorwiegend mit seinem Lieblingsmetall Tantal, das für Medailenprägungen noch seltener eingesetzt wird als Nickel: Nach jetzigem Forschungsstand sind erst 23 Medaillen und 6 Münzen (Kasachstan)



in Tantal entstanden, davon drei Medaillen auf Veranlassung von Eberhard Auer.

Erwähnt werden muss auch Auers Engagement bei den Münzausstellungen in der Kölner Kreissparkasse; zwei davon basieren auf seinen Sammlungen (Nickel und Feinsilber).

Seine Geburtstagsmedaille hat Eberhard Auer persönlich als Präsent für die Gäste seiner Geburtstagsfeier und seine Freunde entworfen, die Gravur und die Prägung sind von Helmut König in Zella-Mehlis durchgeführt worden. Sie will sowohl als Hommage an den Chemiker und Numismatiker als auch als eine Art Enigma und Beleg für seine vielseitigen, unterschiedlichen Tätigkeiten verstanden werden: Insofern ist die Medaille durchaus als eine Besonderheit unter den vom Montanwesen bestimmten Prägungen zu bewerten. Der Avers zeigt das Brustbild des Jubilars nach links sowie die Umschriften • EBERHARD AUER CHEMIKER UND NUMISMATIKER • (oben) und ZUM 70. GEBURTSTAG 2011 (unten). Links am Halsabschnitt findet sich das ligierte Kürzel des Graveurs (HK).

Wie schon erwähnt, ist der Revers von besonderem Interesse: Dargestellt ist ein Ausschnitt aus der rechten Hälfte des Periodischen Systems der Elemente, anstelle der Elementsymbole stehen bei den Elementen, die im Berufsleben von Eberhard Auer eine Rolle spielten oder mit denen er sich numismatisch befasst hat, Zeitangaben. Links oben steht das Bergbauemblem Schlägel und Eisen, darunter DBM / 1996 bis 2004. Der untere Abschnitt mit der Inschrift CHEMISCHE UND NUMISMATISCHE / ARBEITSGEBIETE dient als Erläuterung derselben (von links nach rechts):

- C: Entwicklung biologisch abbaubarer Kohlenstoffverbindungen als Waschmittelphosphatersatzstoffe bei der Hoechst AG, Werk Knapsack bei Köln;
- N: Doktorarbeit über stickstoffhaltige Benzolderivate an der Universität Stuttgart;
- Si: Forschungsarbeit über die Synthese siliziumorganischer Verbindungen an der Universität von Toronto;
- P: Arbeiten an phosphororganischen Flamm- schutzmitteln bei der Hoechst AG, Werk Knapsack bei Köln;
- Cl: Leiter von Produktionsbetrieben zur Herstellung organischer Chlorverbindungen bei der Hoechst AG, Werk Knapsack bei Köln;
- Ni: Ausstellung und Veröffentlichung über Nickel als Münzmetall;
- Ag: Veröffentlichung und Ausstellung über Feinsilbermünzen;
- Te: Arbeit über die Tellur-Medaille von 1896;
- Pt: Arbeit über die russischen Platinmünzen von 1828-1845.

Die Geburtstagsmedaille ist in verschiedenen Metallen und Auflagen entstanden:

- in Kupfer (25 g Gewicht mit 40 mm Durchmesser) in 50 Exemplaren;
- in Nickel .9994 (41 g Gewicht mit 40 mm Durchmesser) in 24 Exemplaren;
- in Tantal .9995 (85 g Gewicht mit 41,5 mm Durchmesser) in 15 Exemplaren;
- in Silber .999 (25 g Gewicht mit 40 mm Durchmesser) in fünf Exemplaren;
- in Zinn (21,8 g Gewicht mit 40 mm Durchmesser) in zwei Exemplaren;
- als Kupfer-Klippe (85,8 g Gewicht mit 44,5 mm x 45,1 mm Länge) in einem Exemplar sowie
- als Alu-Klippe (20,1 g Gewicht mit 52,0 mm x 52,0 mm Länge) in einem Exemplar.

Die Edition dieser Gedenkmedaille verdient Aufmerksamkeit, ist sie doch in ihrer Gestaltung insofern eine Besonderheit, als sie nicht – wie sonst üblich – eine schriftliche Hommage mit einem Abbild des zu Ehrenden auf den beiden Seiten der Medaille verbindet, sondern eine ungewöhnliche Dokumentation der Tätigkeiten und Arbeitsleistungen auf dem Revers zeigt, die den Herausgeber als Chemiker zu erkennen gibt. Dieser Weg ist neuartig und innovativ und belegt die Kreativität und zugleich auch den stillen Humor des Herausgebers, der ihn auszeichnet und so liebenswürdig erscheinen lässt. Er hat mit dieser seiner Geburtstagsmedaille eine einzigartige, wahrlich „besondere“ Medaille geschaffen.

Am Erwerb der Geburtstagsmedaille Interessierte können sich beim Herausgeber melden (Dr. Eberhard Auer, 50374 Erftstadt, Franz-Rüth-Str. 12; Tel. 02235-42181, E-Mail: eberhard.auer@gmx.de); die Medaillen sind zum Preis von € 28,- (Kupfer; versilbert € 32,-), € 56,- (Nickel) sowie € 195,- (Tantal) erhältlich.

Rainer Slotta, Bochum

Zur Erinnerung an Dr. h.c. Walter Arendt 1925-2010 Gewerkschafter und Sozialpolitiker

Obwohl es in der modernen Industriegesellschaft oftmals wenig Chancen zur Persönlichkeitsentwicklung gibt, haben in der Nachkriegszeit Menschen mit individuellen Eigenschaften unser Land geprägt.

Einer von ihnen war der ehemalige Vorsitzende der IG Bergbau und Energie, Walter Arendt (1925-2010), der große Verantwortung in der Nachkriegszeit un unserem demokratischen Staat getragen hat. Durch ihn wurden die Le-

bens- und Arbeitsbedingungen für die im Bergbau beschäftigten Menschen verbessert. In seiner Amtszeit als IGBE Vorsitzender konnte das angespannte Verhältnis zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern gelockert werden. Die berufliche Anerkennung und die Durchsetzung der Arbeitnehmerrechte hatten Auswirkungen auf das Betriebsklima und eine mitverantwortliche Arbeit in den Bergwerken und den Unternehmensleitungen.

Walter Arendt wurde am 17. Januar 1925 in Heessen bei Hamm geboren. Die ländliche Gemeinde mit Kleinbauern und landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetrieben lebte von der Zeche Sachsen, denn der größte Teil der männlichen Einwohner arbeitete auf dem Bergwerk. Sein Vater war Bergmann. Er starb im Alter von 54 Jahren an der Silikose, einer Krankheit, an der damals noch viele Bergleute zu leiden hatten. Nach dem Besuch der Volksschule machte er eine Ausbildung zum Bergmann und wurde während seiner Lehrhauerstätigkeit zum Kriegsdienst eingezogen. Als er 1946 aus der französischen Gefangenschaft zurückkam, setzte er seine Tätigkeit unter Tage fort und arbeitete später als Vermessungshelfer in der Markscheiderei.

Für ihn war es eine Selbstverständlichkeit, Mitglied im damaligen Industrieverband Bergbau (später IG Bergbau und Energie) zu werden. Wie bereits sein Vater trat er in die SPD ein. Frühzeitig erkannte man seine politische Begabung. Als junger SPD-Ortsvereinsvorsitzender und IGB-Funktionär wurde er durch seinen Einsatz bekannt. Ihm ging es nicht um die Durchsetzung einer Ideologie, sondern um die Verbesserung des mitmenschlichen Verhältnisses im Betrieb und um die Mitbestimmung sowie Mitverantwortung der Beschäftigten. 1947 besuchte er die Akademie der Arbeit an der Universität Frankfurt a. M. und anschließend die Akademie für Gemeinwirtschaft in Hamburg. Nach seiner Fortbildung nahm er eine hauptamtliche Tätigkeit in der Presseabteilung seiner Gewerkschaft auf. Er war Redakteur der Zeitung „Bergbauindustrie“ und Chefredakteur der Zeitung „Einheit“. Im Jahr 1955 wurde er in den geschäftsführenden Vorstand der IG Bergbau und Energie berufen und 1964 auf dem Gewerkschaftskongress in Wiesbaden zum Ersten Vorsitzenden der Gewerkschaft gewählt. Er wurde Nachfolger von Heinrich Gutermuth. Im Jahr 1967 wählte man ihn überdies zum Präsidenten des Internationalen Bergarbeiterverbandes. Von 1961-1980 gehörte Walter Arendt dem Deutschen Bundestag an. Als im Herbst 1962 in einer Bundestagsdebatte über die Herabsetzung der Altersgrenze für Untertagebergleute beraten wurde, schilderte Arendt das Leben seines Vaters, der allzu früh an der Staublungenkrankheit verstorben war. Sein Einsatz um die Verringerung der Untertagear-



Dr. h.c. Walter Arendt, 1925-2010

beit hatte Erfolg. Bergleute konnten nun mit 55 Jahren aus dem aktiven Arbeitsleben ausscheiden, wenn sie zuvor 25 Jahre in einem knappschaftlich versicherten Betrieb gearbeitet hatten und davon 15 Jahre als Hauer unter Tage. Mit der Knappschaftsausgleichsleistung konnte der Bergmann nicht wie bisher mit dem 60. Lebensjahr, sondern wenn er die Voraussetzung erfüllt hatte, mit dem 55. Lebensjahr aus dem Betrieb ausscheiden. Diese Regelung gilt bis heute und kaum jemand denkt daran, dass die Regelung mit dem Namen und den Bemühungen von Walter Arendt eng verknüpft ist. Einen ähnlichen Erfolg hatte er später während seiner Zeit als Bundesminister für Arbeit und Sozialord-

nung. Im Jahr 1972/73 war er maßgeblich an der Rentenreform beteiligt, wo es um die Abschaffung der starren Altersgrenze von 65 Jahren ging. Ihm gelang es, dass Arbeitnehmer, wenn sie 35 Jahre versicherungspflichtig gearbeitet hatten, selbst entscheiden konnten, ob sie bereits mit 63 Jahren in den Ruhestand gehen wollten. Heute ist die Altersgrenze auf das 67. Lebensjahr heraufgesetzt und manche Funktionsträger in Politik und Wirtschaft befürworten eine noch längere Lebensarbeitszeit.

Als Walter Arendt 1961 in den Deutschen Bundestag kam, wurde er auch in das Europäische Parlament gewählt, dem er bis 1969 angehörte. Seine Redebeiträge zur Energiepolitik, für den

Bergbau und die Humanisierung des Arbeitslebens sind ein Zeugnis für die Verantwortung, die er immer in der Wirtschaft und Gesellschaft deutlich gemacht hat. Das Kohlegesetz vom 15. August 1968 und die Gründung der Einheitsgesellschaft im Ruhrbergbau (RAG) tragen seine Handschrift. Bis zu seiner Berufung als Bundesminister in der sozialliberalen Koalition im Kabinett von Willi Brandt und Walter Scheel setzte er sich unermüdlich für die Erhaltung der Bergwerke und für die soziale Sicherung der ausscheidenden Bergleute ein. Die Anpassungsgeld-Richtlinien wären ohne seine Hilfe nicht verabschiedet worden. In seinen Referaten und Vorträgen wies er immer wieder auf die Bedeutung der Steinkohle zur Erhaltung der Energiesicherheit hin. Er forderte die Konzentration auf die ertragreichsten Bergwerke mit dem modernsten technischen Zuschnitt. Diese sollten nach seiner Meinung eine Zukunftschance erhalten. Versorgungssicherheit war für ihn immer ein zentrales Thema.

Als Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung war er einer der bekanntesten und beliebtesten Regierungsmitglieder. Zahlreiche Reformen in der Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik wurden während seiner Amtszeit verwirklicht. Er war Symbolfigur der sozial-liberalen Koalition. Walter Arendt galt als glänzender Redner. Er verstand es gleichermaßen sich mit dem Bürger auf der Straße wie mit verantwortlichen Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Gesellschaft zu unterhalten. Er brachte den Bürgeranliegen großes Verständnis entgegen und war unter den Arbeitnehmern sehr beliebt. Auf Dienstreisen mit seinen Mitarbeitern der Ministerialbürokratie stimmte er oft Bergmanns- oder Volkslieder an, was seine Begleitung zumeist verwunderte. Auch beim Skatspiel erinnerte er sich häufig an seine Kumpel von der Zeche Sachsen in Heessen bei Hamm.

Während seiner neunjährigen Tätigkeit als Bundesminister galt für ihn der Grundsatz, dass Bürgeranfragen möglichst umgehend beantwortet werden mussten. Häufig war er verärgert, wenn Beamte nicht schnell genug reagierten. Nach fast 20-jähriger Amtszeit schied er 1980 aus dem Bundestag aus. Für ihn bedeutete Politik die Verpflichtung für das Wohl des Bürgers zu sorgen. Im Ruhestand blieb er im Gespräch mit den Menschen, so auf dem Markt in Bornheim bei Bonn, seinem Wohnsitz, oder den Menschen in den Bergbaurevierern, zu denen er ebenfalls regen Kontakt unterhielt.

Im Januar 2010 verstarb Walter Arendt im Alter von 85 Jahren. Diesem aufrichtigen Gewerkschafter und Politiker haben die Bürger viel zu verdanken, insbesondere die Beschäftigten im deutschen Bergbau.

Horst Weckelmann, Unna