

# Manfred von Ardenne (1907 bis 1997) – Erfinder, Wissenschaftler und erfolgreicher Unternehmer und seine Beziehungen zu Backnang

Von Heinz Wollenhaupt

„Der Urquell aller technischen Errungenschaften ist die göttliche Neugier und der Spieltrieb des bastelnden und grübelnden Forschers und nicht minder die konstruktive Phantasie des technischen Erfinders“.<sup>1</sup> Diese Worte von Albert Einstein in seiner Ansprache zur Eröffnung der VII. internationalen Funkausstellung in Berlin am 22. August 1930 könnten auch für Manfred von Ardenne stehen, der ein Jahr später an selber Stelle sein damals weltweit erstes elektronisches Fernsehen vorstellte, das selbst in den USA Aufmerksamkeit erregte.<sup>2</sup> Wer war dieser Manfred von Ardenne, was hat er geschaffen und welche Beziehungen hatte er nach Backnang, das sich zwar „Murr-Metropole“ nennt, vom Nabel der Welt jedoch weit entfernt ist?

## Biographische Skizzen zu Manfred von Ardenne

Manfred von Ardenne war Autodidakt als Physiker und Mediziner. Obwohl nur mit Primareife ohne Abitur und lediglich einem Grundstudium der Physik über vier Semester theoretisch ausgebildet, veröffentlichte er über 40 Bücher, meldete nahezu 600 Patente an und schrieb über 700 wissenschaftliche Veröffentlichungen.<sup>3</sup> 35 Jahre verbrachte er mit Forschung und Entwicklung aus den physikalischen Bereichen wie

Nachrichtentechnik und Atomphysik. Die zweite Hälfte seines über 70-jährigen Arbeitslebens widmete er sich hauptsächlich der Medizintechnik mit den Schwerpunkten Krebsbekämpfung und Herzinfarktvorsorge mit der Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie.

## Jugend und Ausbildung (1907 bis 1928)<sup>4</sup>

Manfred von Ardenne wurde am 20. Januar 1907 in Hamburg in eine großbürgerliche Familie geboren. Sein Vater war der spätere Oberregierungsrat Egmont Baron von Ardenne (1877 bis 1947) und seine Mutter Adela geb. Mutzenbecher (1885 bis 1978) aus einer Hamburger Kaufmannsfamilie. Seine Großmutter Elisabeth geb. Edle und Freiin von Plotho (1853 bis 1952) ging in die Literaturgeschichte ein, weil Theodor Fontane ihre tragisch endende Liebe zu einem Amtsgerichtsrat in seinem 1895 erschienenen Roman „Effi Briest“ verarbeitet.<sup>5</sup>

1914 erfolgte der Umzug nach Berlin. Bereits mit zehn Jahren begann seine Begeisterung für die Funktechnik, als er gemeinsam mit seiner jüngeren Schwester Magdalena die Schulferien in Münster am Stein verbrachte. In einer benachbarten Wetterstation konnte Manfred von Ardenne die Morsezeichen des Funksenders „Eiffelturm“ hören: „Seit diesem Erlebnis wurde alles, was mit drahtloser Telegrafie zusammen-

<sup>1</sup> Friedrich Herneck: Manfred von Ardenne, Berlin 1972, S. 7.

<sup>2</sup> New York Times vom 16. August 1931.

<sup>3</sup> Zusammenstellung der Veröffentlichungen (Stand 1987) in: Manfred von Ardenne: Sechzig Jahre für Forschung und Fortschritt, Berlin 1988<sup>2</sup>. Die Autobiografie von Manfred von Ardenne erschien erstmals 1972 und wurde in den folgenden Jahrzehnten unter verschiedenen Titeln fortgeschrieben. Zuletzt erschien sie unter folgendem Titel: Manfred von Ardenne: Erinnerungen, fortgeschrieben. Ein Forscherleben im Jahrhundert des Wandels der Wissenschaften und politischen Systeme, Düsseldorf 1997. Ein ausführlicher Vergleich der verschiedenen Autobiografien in: Gerhard Barkleit: Manfred von Ardenne. Selbstverwirklichung im Jahrhundert der Diktaturen, Berlin 2006 (= Zeitgeschichtliche Forschungen Bd. 30), S. 311-337.

<sup>4</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 9-105; Barkleit (wie Anm. 3), S. 28-36.

<sup>5</sup> Siehe dazu: Horst Budjuhn: Fontane nannte sie Effi Briest. Das Leben der Elisabeth von Ardenne, Berlin 1985.



Elisabeth von Ardenne alias „Effi Briest“ in jungen Jahren und als ältere Dame.



hing, zum Schwerpunkt meiner jugendlichen Interessen“.<sup>6</sup> Mit 15 Jahren lernte von Ardenne, nach vielen eigenen Experimenten, im Jahr 1922 Siegmund Loewe<sup>7</sup> kennen, der sich mit der Herstellung von Rundfunk-Empfangsgeräten beschäftigte. Loewe lud den jungen von Ardenne in sein Labor in der Gitschiner Straße in Berlin-Kreuzberg ein und ließ ihn dort an den Experimenten und Arbeiten teilnehmen. Das Labor Loewe stellte u. a. Dreielektrodenröhren mit Wolfram-Glühkathode und Steuergitter in Kleinserien her. Nebenbei beschäftigte sich Manfred von Ardenne auch mit der Optik, speziell dem Gebrauch von Fernrohren und – bis zum Verbot durch seine Eltern – mit chemischen Experimenten.

Mit den Arbeiten bei Loewe begann das berufliche Interesse für den Funkverkehr. Berlin

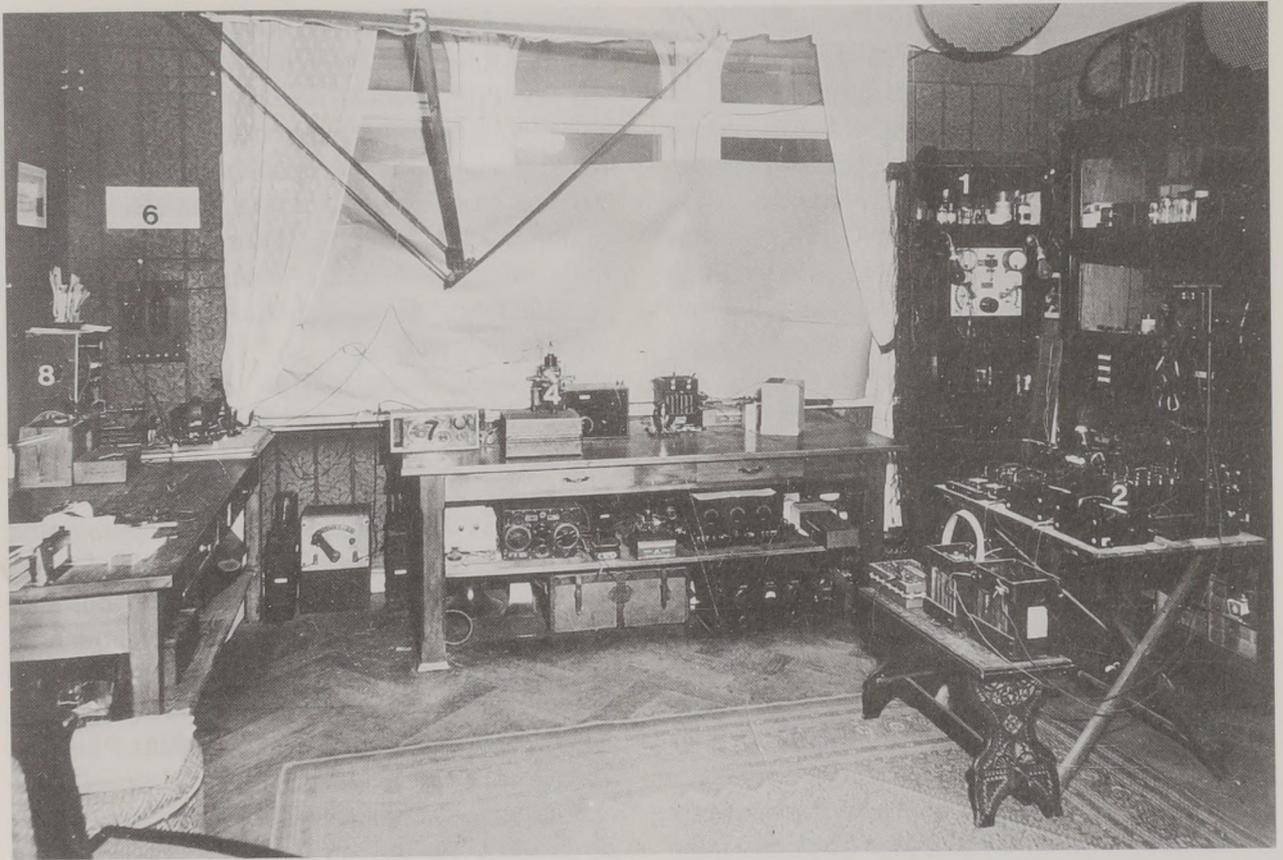
war in dieser Zeit mit den Firmen Telefunken, Siemens, Lorenz, Mix und Genest, Loewe sowie Huth das Zentrum in Deutschland für nachrichtentechnische bzw. funktechnische Entwicklungen. Im Jahr 1923 begleitete Manfred von Ardenne aktiv die Einführung des Rundfunks in Deutschland durch Versuchsübertragungen und nahm, wie sich der Rundfunkpionier Eugen Nesper<sup>8</sup> später erinnerte, an der ersten Vorführung teil: „Im Rahmen eines Empfangs im März 1923 hatte mein Schwager, Landwirtschaftsminister Dr. H. Wendorff<sup>9</sup>, in seinem Ministerium den Reichspräsidenten mit sämtlichen Ministern nebst Staatssekretären eingeladen. Nach dem aus belegten Broten und Bier bestehenden Imbiss führten wir, nämlich Dr. Siegmund Loewe, O[tto] Kappelmayer und Manfred von Ardenne, den Rundfunk mit Lautsprecherwiedergabe vor,

<sup>6</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 54.

<sup>7</sup> Siegmund Loewe (1885 bis 1962). Jüdischer Physiker und Industrieller. Gründer und Eigentümer der Firma Loewe. 1936 Emigration in die USA. Rückkehr nach dem Zweiten Weltkrieg. Werke in Berlin und Kronach.

<sup>8</sup> Eugen Nesper (1879 bis 1961). Hochfrequenztechniker und Rundfunkpionier. Beschäftigt bei der Telefunken-Gesellschaft und der Lorenz AG. 1923 maßgeblich an der Einführung des Rundfunks beteiligt.

<sup>9</sup> Hugo Wendorff (1864 bis 1945). Landwirt, Politiker. 1918-20 Ministerpräsident und Landwirtschaftsminister von Mecklenburg-Schwerin. 1921-25 Landwirtschaftsminister von Preußen.



*Manfred von Ardennes Bastellabor in der elterlichen Wohnung.*

die trotz wenig günstiger Disposition des vom Labor von Dr. Loewe in der Gitschiner Straße betriebenen Senders bei den Anwesenden ungeteilten Beifall fand. Vor allen äußerten sich Friedrich Ebert und Otto Braun<sup>10</sup> sehr anerkennend<sup>11</sup>. Mit dem gleichen 10-Watt-Sender erfolgte vom Loewe-Labor aus eine Rundfunkübertragung in die Aula der Schule, in die von Ardenne ging. Da er die Empfangsanlage mit Lautsprechern gebaut hatte, trug das Gelingen dieser Veranstaltung entscheidend dazu bei, dass ihm trotz schlechter Zensuren der Schulabgang mit Primareife zuerkannt wurde.

Am 14. Oktober 1923 meldete er sein erstes Patent über ein „Verfahren zur Erzielung einer Tonselktion, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie“ an.<sup>12</sup> Ein Jahr später erschien sein erstes Buch mit dem Titel „Funk-Ruf-

Buch“, worin alle in Berlin zu empfangenden Funkstationen einschließlich ihrer Rufzeichen und Wellenlängen aufgeführt waren. Zur Verbesserung seiner manuellen Fertigkeiten absolvierte Manfred von Ardenne zudem ein Praktikum in einer mechanischen Versuchswerkstatt.

Mit gerade mal 17 Jahren machte sich Manfred von Ardenne 1924 selbständig und verdiente sein Geld mit Buchhonoraren und radiotechnischen Veröffentlichungen sowie nachrichtentechnischen Entwicklungen. Seine Arbeitsweise war von „Bastlerbegeisterung“ geprägt. Nach Kritik von Fachleuten, dass fundierte Messtechnik und Dokumentation der Ergebnisse erst den Fortschritt reproduzierbar macht, entschloss sich von Ardenne für ein Grundlagenstudium der Physik. Da er ohne Abitur nicht studieren konnte, brauchte er die Empfehlung von Georg Graf

<sup>10</sup> Friedrich Ebert (1871 bis 1925). SPD-Politiker. 1919-25 Deutscher Reichspräsident; Otto Braun (1872 bis 1955). SPD-Politiker. 1920-33 Preußischer Ministerpräsident.

<sup>11</sup> Eugen Nesper: Ein Leben für den Funk, München 1950, S. 152.

<sup>12</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 71.

<sup>13</sup> Georg Graf von Arco (1869 bis 1940). Techniker. 1903 Mitbegründer von Telefunken; Walther Nernst (1864 bis 1941) Physikochemiker. Professor in Göttingen und Berlin. 1920 Nobelpreis für Chemie.

von Arco und Walther Nernst.<sup>13</sup> Daraufhin durfte er vier Semester Physik und Mathematik an der Berliner Universität studieren. Es erstaunt noch heute, dass von Ardenne sich in diesen jungen Jahren schon die Unterstützung von zwei so bekannten Persönlichkeiten sichern konnte.

Als erstes Projekt nach seinem Grundlagenstudium nahm sich von Ardenne 1925 die Messung von Arbeitskennlinien an Verstärkerstufen mit Widerstandskopplung vor. Die Ergebnisse zeigten gegenüber den gebräuchlichen Kopplungen mit Transformatoren erhebliche Verbesserungen der Linearität und letztlich auch der Kosten. Nun suchte von Ardenne eine Partnerfirma, mit der er die industrielle Ausführung gestalten konnte und fand in Sigmund Loewe einen Partner und Förderer zugleich.

Das Ergebnis dieser Kooperation war die Entwicklung der Dreifachröhre, d. h. drei Verstärkerkerröhren mit Kopplungsnetzwerk und passiven Bauelementen in einem Glaskolben. Der Einsatz dieser Röhre in einem einfachen Geradeausverstärker verbilligte das Radio auf etwa ein Drittel. Graf von Arco, der Chef der Telefunken, nahm Kontakt auf mit dem Ergebnis,

dass Telefunken die Dreifachröhre in den Geradeausempfänger „Arcolette“ einsetzen konnte. Als weiteres Produkt der systematischen Messungen an Kennlinien wurde die Zweifachröhre entwickelt, die durch den kapazitätsarmen Aufbau eine Bandbreite von damals sensationellen 1 MHz erlaubte. Hier war ein Produkt entstanden, dessen Einsatz jedoch erst fünf Jahre später bei der Entwicklung des Fernsehens erforderlich war.

Um seine Produktpalette zu erweitern, beschäftigte sich von Ardenne erfolgreich mit der Verbesserung der Akustik der Radio- und Schallplattenwiedergabe. Hierzu gehörte die Verbesserung des Endverstärkers sowie die Optimierung der Schallplattenaufnahmen durch Mikrofonverstärker und Wiedergabe mit elektrodynamischen Lautsprechern. Ein besonders interessanter Versuch war die Wiedergabe als Raumklang in einem Gerät („Ultraphone“) im Jahr 1928. Dieses Gerät steht heute im Rundfunkmuseum „Manfred von Ardenne“ in Backnang.

Anfang 1927 fuhr der 20-jährige von Ardenne in die USA, um vor dem „Institute of Radio Engineering“ einen Vortrag zu halten und die



*Manfred von Ardenne mit seinem Freund und Förderer Sigmund Loewe.*

amerikanischen Fertigungsmethoden, die schon erheblich industrieller waren, zu studieren. Nebenbei lieferte er eine verzerrungsarme Verstärkeranlage für Tonfilmtechnik an den amerikanischen Erfinder der Radioröhre, Dr. Lee de Forest<sup>14</sup>, der ein Labor für Tonfilm sein eigen nannte.

## Forschungsinstitut Berlin-Lichterfelde (1928 bis 1945)<sup>15</sup>

Ende 1927 befand sich das Labor von Manfred von Ardenne, der bereits mehrere Mitarbeiter beschäftigte, noch immer im Wohnzimmer seiner elterlichen Wohnung. Daher mietete er sich ab Januar 1928, noch minderjährig, in Berlin-Lichterfelde im Jungfernstieg 19 ein Haus als künftige Arbeits- und Wohnstätte. Schon ein Jahr später stand von Ardenne vor der Wahl, auszuziehen oder das Haus für 150 000 RM zu kaufen. Er entschied sich für letzteres und erhielt von der Fa. Loewe ein Darlehen über 50 000 RM, wofür seine Institutseinrichtung als Sicherheit diente.

Zur Finanzierung des Kaufes entwickelte von Ardenne zunehmend Messgeräte zur Untersuchung von Lautsprechern, Feldstärkemessgeräte und Einrichtungen zur Durchmessung von Rundfunkgeräten. Interessant und zukunftsweisend war sein Vorschlag, Hochfrequenzempfang über Trägerfrequenz in die Stadtzentren zu bringen, um dann preiswerte Ortsempfänger einzusetzen. Die Übertragung in die Stadtzentren sollte entweder über ein Hochfrequenzkabel mit zwischengeschalteten Breitbandverstärkern (Bauart Ardenne) oder über eine Breitband-Ultrakurzwellenverbindung (Richtfunkstrecke) realisiert werden. Dabei ging von Ardenne an die Grenze dessen, was Großkonzerne wie Telefunken, AEG oder Siemens damals als zumutbar empfanden. Die Arbeit wurde „totgeschwiegen“ und nicht weiter verfolgt, da sie den Interessen der Rundfunkindustrie nicht entsprach und die Patente bei von Ardenne lagen.

Als nächstem großen Forschungsgebiet widmete sich von Ardenne der elektronischen Fernsehtechnik. Seit 1929 wurde die Elektronen-

strahlröhre mit verbesserter Struktur entwickelt und für den Bau von Oszillografen verwendet. Auf dieser Grundlage war es für von Ardenne leicht, „seine Röhre schnell auf Fernsehen umzustellen“. „Viele Bausteine“ konnten hierfür „vom Lager“ entnommen werden.<sup>16</sup> Im Herbst 1931 konnte von Ardenne auf der Berliner Funkausstellung die Überlegenheit des elektronischen Fernsehens mit eigenem Versuchsaufbau demonstrieren – nicht nur die Wiedergabe mit der „Braunschen Röhre“ (später einfach Fernsehrohr), sondern auch das elektronische Abtastverfahren (Leuchtfleck-Abtaster) mit der bekannten Bezeichnung „Flying spot scanner“.

Albert Abramson, der amerikanische Fernsehhistoriker, beschrieb die Fernsehentwicklung in Deutschland folgendermaßen: „In Deutschland ließ sich Manfred von Ardenne ein Fernsehsystem mit Kathodenstrahlröhren als Sender und Empfänger patentieren. Der Sender war als Lichtpunktabtastsystem für Lichtbilder oder Film ausgebildet. Das neue System wurde erstmalig auf der Funkausstellung Berlin 1931 vorgestellt.



Ausschnitt aus der „New York Times“ vom 16. August 1931.

<sup>14</sup> Lee de Forest (1873 bis 1961). Erfinder mit über 300 Patenten.

<sup>15</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 107-229; Barkleit (wie Anm. 3), S. 36-87.

<sup>16</sup> Walter Bruch: Kleine Geschichte des deutschen Fernsehens, Berlin 1967, S. 119.

Von Ardenne verwendete eine Filmschleife, die mit 8 Bildern pro Sekunde projiziert wurde. Diese Vorführung war, wie es hieß, der größte Publikumsmagnet der Ausstellung. Auch wenn eingeschränkt gesagt werden muss, dass keine elektrische Aufnahmeröhre beteiligt war, bleibt festzuhalten, dass dies die erste öffentliche Vorführung des Kathodenstrahlfernsehens überhaupt war. Von Ardenne, der seit 1928 mit der Television experimentierte, konnte schon 1929 eine Kathodenstrahlröhre vorweisen. Sein Ausstellungsbeitrag wurde von der Firma Löwe Radio unterstützt<sup>17</sup>.

Die vollständige Entwicklung eines Fernsehsystems mit Studio, Sendern und Empfängern überschritt jedoch die Kapazität des Institutes bei weitem, so dass nur mit Hilfe eines großen Industrieunternehmens eine sinnvolle Weiterentwicklung möglich war. Deshalb schloss von Ardenne 1933 einen Beratervertrag mit der C. Lorenz AG Berlin (später SEL jetzt ALCATEL/Lucent in Stuttgart), um am Aufbau einer Fernseh Abteilung teilzunehmen. Anfang 1934 richtete der spätere Reichspostminister Wilhelm Ohnesorge<sup>18</sup> von Ardenne ein Labor für Dezimeterwellen ein, damit dieser die Einführung der Fernsehtechnik beratend begleiten konnte.

Eine der letzten Entwicklungen im Jahr 1936, die ein Industrieprodukt ermöglichte, war der Polarkoordinaten-Oszillograph, der in Zusammenarbeit mit der „Leybold-Von-Ardenne-Oszillographen-Gesellschaft“ auf den Markt gebracht wurde. Dabei hat Manfred von Ardenne speziell an der „Braunschen Röhre“ einen fokussierenden Zylinder eingeführt, den er nach seinem Professor Wehnelt<sup>19</sup> benannte und der noch heute als „Wehneltzylinder“ bekannt ist. Insbesondere die Engländer waren sehr an dem Gerät interessiert, ermöglichte es doch die Weiterentwicklung des Radar. Aber auch C. Lorenz und Telefunken, die an Entwicklungen für die Luftwaffe und die Marine beteiligt waren, zeigten großes Interesse. Hermann Göring wurde jedoch erst dann darauf aufmerksam, als Jahre später in Rotterdam ein englisches Radarsystem erbeutet werden konnte



Manfred von Ardenne mit der Oszillografenröhre (1936).

und eine Analyse den alten Vorschlag der deutschen Industrie aufzeigte.

In den Jahren vor Ausbruch des Zweiten Weltkriegs widmete sich das Institut von Manfred von Ardenne mehr der Grundlagenforschung und beschäftigte sich, ähnlich den Kaiser-Wilhelm-Instituten (KWI), mit der Vorentwicklung industrieller Produkte. So wurde 1937 das Raster-Elektronenmikroskop entwickelt, was zu einer Zusammenarbeit mit Siemens führte.

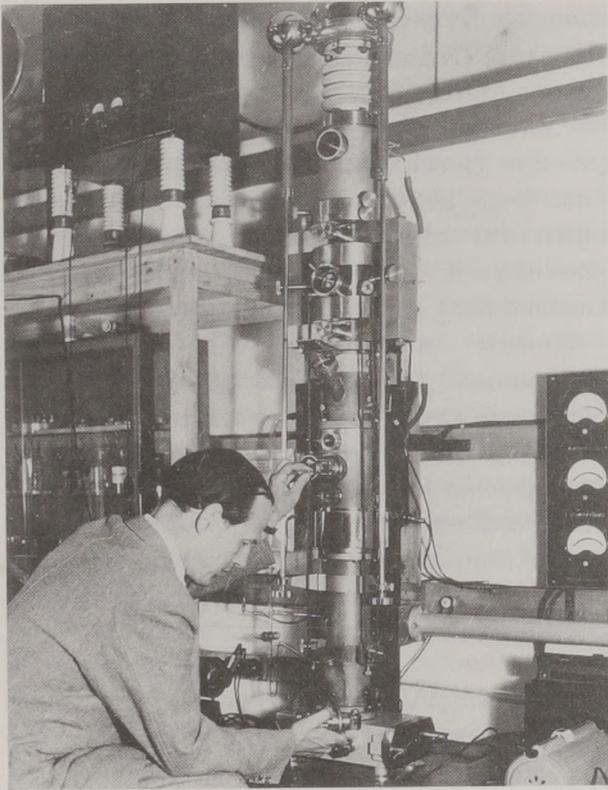
Fasziniert war von Ardenne auch von den Versuchen Otto Hahns<sup>20</sup> zur Atomspaltung, die im August 1939 – kurz vor Kriegsausbruch – veröffentlicht wurden. Zusammen mit den KWI wollte er deshalb Unterstützung für den Bau einer Atomumwandlungsanlage erreichen. Seine Bemühungen bei Reichspostminister Ohnesorge blieben allerdings zunächst erfolglos, er bekam lediglich einen Auftrag für eine „1-Million-Volt-Atomumwandlungsanlage“ (Van-de-Graaff-Ge-

<sup>17</sup> Albert Abramson: „110 Jahre Fernsehen. Visionen vom Fern-Sehen“ – In: Edith Decker/Peter Weibel (Hrsg.): Vom Verschwinden der Ferne. Telekommunikation und Kunst. Eine Ausstellung des Deutschen Postmuseums Frankfurt am Main, Köln 1990, S. 146-207.

<sup>18</sup> Wilhelm Ohnesorge (1872 bis 1962). Politiker. 1937 bis 1945 Reichspostminister.

<sup>19</sup> Arthur Wehnelt (1871 bis 1944). Physiker. Seit 1906 Professor an der Universität Berlin.

<sup>20</sup> Otto Hahn (1879 bis 1968). Chemiker. Entdecker der Kernspaltung des Urans. 1944 Nobelpreis für Chemie.



Am 1939 entwickelten Universal-Elektronenmikroskop.

nerator). Ohnesorge war ein enger Vertrauter von Adolf Hitler und koordinierte die verschiedenen getrennt arbeitenden Atomforschungsgruppen mit der Reichspost-Forschungsanstalt. Wie seinem Gästebuch zu entnehmen ist, pflegte Manfred von Ardenne in dieser Zeit Kontakte zu prominenten Wissenschaftlern wie beispielsweise Otto Hahn, Max Planck, Max von Laue und Lise Meitner.<sup>21</sup>

Im Jahr 1942 erhielt von Ardenne den Auftrag über ein 60 Tonnen Zyklotron – letztlich mit dem Ziel der Urananreicherung. Ähnliche Zyklotronanlagen waren im KWI in Heidelberg in Betrieb und an der Uni Leipzig in Bau. Von Ardenne kommentierte seine beiden Anlagen in einem Schriftwechsel mit dem Journalisten Norbert Hannig im Jahr 1989 folgendermaßen: „Das Lichterfelder Zyklotron und die 1 MeV Atomumwandlungsanlage waren ausschließlich für die Herstellung von Radioisotopen zur

Untersuchung von Stoffwechselfvorgängen mit der Methode der radioaktiven Markierung bestimmt“.<sup>22</sup> Insgesamt erwies sich der Einfluss von Ardenne auf die Wissenschaftspolitik des „Dritten Reichs“ „als wenig erfolgreich“. So wurde er erst im Januar 1945 in den „Reichsforschungsrat“ berufen.<sup>23</sup>

Elf Tage nach Beendigung des Krieges wurde von Ardenne von Vertretern der sowjetischen Besatzung in Berlin der Vorschlag unterbreitet, in die Sowjetunion zu übersiedeln, um dort ein Institut mit den gleichen Merkmalen wie das Lichterfelder Institut aufzubauen – Rasterelektronenmikroskopie, radioaktive Indikatormethode, kernphysikalische Messtechnik, magnetische Isotopen-Trennung und Massenspektrometrie.

Auf der Grundlage der Beschlüsse von Jalta im Februar 1945, nach denen deutsche Wissenschaftler von den Alliierten zehn Jahre lang „eingezogen“ werden konnten, flog von Ardenne am 21. Mai 1945 nach Sinop bei Suchumi an der kaukasischen Schwarzmeerküste (heute Georgien), wo er mit einem Großteil seiner Berliner Belegschaft bis 1955 weiter forschen sollte.

### Forschungsinstitut Sinop bei Suchumi (1945 bis 1955)<sup>24</sup>

Nach dem Abwurf der ersten Atombomben durch die USA am 6. und 9. August 1945 über Japan musste von Ardenne auf Druck der sowjetischen Führung seine Forschungsrichtung ganz auf das „Verfahren der industriellen Isotopentrennung“ ausrichten.<sup>25</sup> Er baute sein Institut A auf, das nun in „Suchumi-Institut für elektronische Physik“ umbenannt wurde. Nur sieben Kilometer entfernt musste der deutsche Nobelpreisträger Gustav Hertz das Institut G aufbauen, während Nikolaus Riehl aus der Berliner Auer AG, Spezialist zur Herstellung von reinem Uran, ins Werk Nr. 12 kam.<sup>26</sup> Bereits 1947 wurde die Gruppe der deutschen Wissenschaftler für ihre wissenschaftlich-technischen Leistungen auf dem Gebiet der Nutzung der Atomenergie mit je 50 000 Rubel ausgezeichnet. Während in den von den

<sup>21</sup> Eine Kopie des Gästebuchs der Familie von Ardenne ist im Technikarchiv des Stadtarchivs Backnang vorhanden. Max Planck (1858 bis 1947). Physiker. Begründer der Quantenphysik. 1918 Nobelpreis für Physik; Max von Laue (1879 bis 1960). Physiker. 1914 Nobelpreis für Physik; Lise Meitner (1878 bis 1968). Physikerin.

<sup>22</sup> Schreiben von Manfred von Ardenne an Norbert Hannig vom 18. Dezember 1989.

<sup>23</sup> Barkleit (wie Anm. 3), S. 87.

<sup>24</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 231-313; Barkleit (wie Anm. 3), S. 88-129.

<sup>25</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 240.

Deutschen geleiteten Instituten ca. 200 bis 300 Mitarbeiter, darunter viele Kriegsgefangene mit besonderer Ausbildung, beschäftigt waren, arbeiteten in 52 weiteren Einrichtungen über 10 000 Beschäftigte für das russische Atomprojekt.

Das Institut A hatte sich hauptsächlich mit der Entwicklung leistungsfähiger Ionenquellen für das elektromagnetische Trennverfahren zu beschäftigen. Trotz hoher Anstrengungen und Teilerfolge konnte es jedoch mit der Gasdiffusion bzw. der Zentrifuge nicht konkurrieren. Am 29. August 1949 zündete die Sowjetunion in der kasachischen Steppe ihre erste Atombombe. Der Kernbrennstoff Plutonium kam aus dem Reaktor, für den das erforderliche Uran-235 nach dem Verfahren hergestellt wurde, für das Nikolaus Riehl die höchsten Auszeichnungen aller beteiligten Deutschen erhielt.

Für die deutschen Wissenschaftler begann nun die Zeit der so genannten Quarantäne, in der eigene wissenschaftliche Arbeiten durchgeführt werden durften. In dieser Zeit entstanden im Institut A von Manfred von Ardenne die Hochstromionenquellen, Präzisions-Massenspektrographen sowie weitere Präzisionsmessinstrumente – alles Geräte, die er später in Dresden weiter fertigen konnte. Von Ardenne bereitete sich damit auf die Zukunft in Deutschland vor. Für die finanzielle Absicherung forderte er von der Sowjetunion eine Entschädigung (exakt 126 287 Rubel) für seine aus Berlin eingebrachten Laborgeräte und Materialien. Am 31. Dezember 1953 zeichnete ihn schließlich die Sowjetunion mit dem Stalinpreis aus. Damit gehörte er zu dem Kreis von 390 Personen, die für ihre Mitarbeit an der Entwicklung der Atombombe mit einem solchen Preis geehrt wurden.

Schon 1951 hatte sich Manfred von Ardenne entschieden, nach seiner Rückkehr in der DDR zu bleiben. Deshalb beauftragte er seinen in West-Berlin lebenden Schwager Otto Hartmann als Treuhänder seines Immobilienvermögens mit der Suche nach einer geeigneten Unterkunft in Dresden, das er sich als künftigen Wohnort ausgewählt hatte. Das Institut in Lichterfelde-Ost mit zwei Gebäuden und einem umfangreichen Park, das sich heute im Besitz des Berliner Senats befindet und als Jugenderholungseinrich-

tung genutzt wird, wurde dafür verkauft. Für das Projekt in Dresden konnte Hartmann den Zwickauer Ingenieur Johannes Richter gewinnen, der zwei Immobilien im Dresdner Nobelviertel „Weißer Hirsch“ auf der Plattleite 27 und 29 fand. Noch 1951 erwarb Hartmann diese Immobilien und sicherte den Eintrag ins Grundbuch. Dies ist insofern interessant, da in dieser Zeit ein Großteil der Grundbesitzer enteignet wurde.

Manfred von Ardenne widmete sich fortan intensiv den notwendigen Umbaumaßnahmen der neu erworbenen Immobilien zu einem Wohnhaus mit Forschungslabor und stellte Anfang 1953 Johannes Richter als ersten Mitarbeiter in Dresden ein. Am 23. März 1955 beendete Manfred von Ardenne schließlich seine Zeit in der Sowjetunion und übersiedelte nach Dresden.

### Dresden „Weißer Hirsch“ (1955 bis 1997)<sup>27</sup>

Schon kurz nach seiner Ankunft bekam von Ardenne Besuch vom Ersten Sekretär des Zentralkomitees der SED, Walter Ulbricht, der ihm seine Unterstützung zusagte. Die Grundausrüstung seines Institutes wurde durch Staatsaufträge gesichert und als Vorzeigewissenschaftler genoss er viele Privilegien. Schon 1957 wurde er in den Forschungsrat der DDR berufen und erhielt ein Jahr später im Oktober 1958 den Nationalpreis erster Klasse „für wissenschaftliche Leistungen bei der Entwicklung der Wissenschaft in der Deutschen Demokratischen Republik und für bahnbrechende Arbeiten auf dem Gebiet der Elektronen- und Ionenphysik sowie der Hochfrequenztechnik und für Beiträge in der Literatur der Kernphysik“.<sup>28</sup> Im gleichen Jahr hatte er bereits die Ehrendoktorwürde der Universität Greifswald verliehen bekommen.

In den ersten Jahren fertigte das Institut nicht nur die in der Sowjetunion entworfenen Geräte weiter, sondern entwickelte auch neue Geräte für die metallurgische Forschung und auf dem Gebiet der Strahlenchemie. Von Ardenne avancierte zu Ulbrichts Berater und gehörte Anfang 1959 zu einer fünfköpfigen Regierungsdelegation, die Ägypten, Syrien, Irak, Indien, Vietnam,

<sup>26</sup> Gustav Hertz (1887 bis 1957). Physiker. 1925 Nobelpreis für Physik; Nikolaus Riehl (1901 bis 1990). Chemiker.

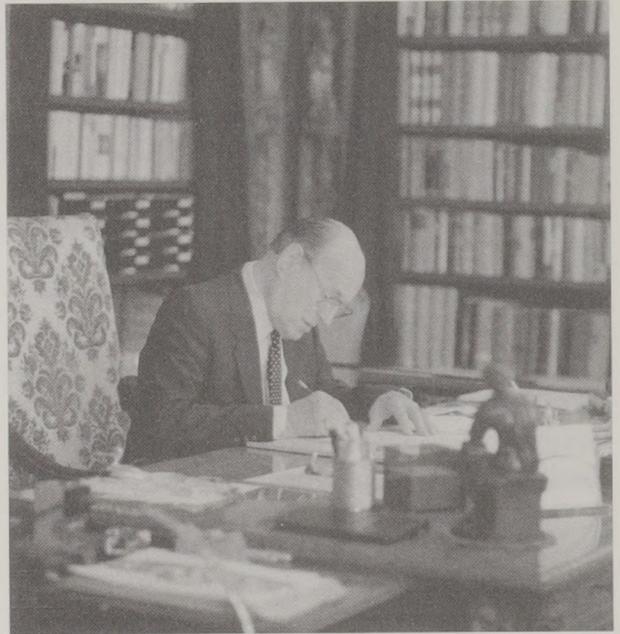
<sup>27</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 315-569; Barkleit (wie Anm. 3), S. 130-310.

<sup>28</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 346.

China und die Sowjetunion bereiste. Angeregt durch Treffen mit dem bedeutenden Zellphysiologen und Nobelpreisträger Otto Warburg<sup>29</sup> beschäftigte sich von Ardenne ab Ende der 1950er Jahre zunehmend mit der Krebsforschung. Den klassischen physikalischen-technischen Bereich seines Institutes überließ er seinem Vertreter Siegfried Schiller und zog sich 1965 ganz aus der Leitung des Institutes zurück. Zudem war er bereits am 20. Oktober 1963 zum Abgeordneten der Volkskammer gewählt worden.

Der Machtwechsel an der Spitze des DDR-Staates nach dem Tod von Walter Ulbricht im Jahr 1973 brachte auch das Institut von Manfred von Ardenne in Turbulenzen. Bereits auf der vierten Tagung des ZK der SED am 17. Dezember 1971 hatte der neue Erste Sekretär Erich Honecker unmissverständlich die Weichen in Richtung auf Beseitigung der Reste von privatem Besitz an Produktionsmitteln gestellt. Manfred von Ardenne konnte zwar sein Forschungsinstitut vor der Verstaatlichung retten, bekam 1973 jedoch als Zeichen der veränderten Situation erstmalig eine Betriebsprüfung mit der Folge einer erheblichen Nachzahlung. Was dem normalen Steuerschuldner nicht gelingt, erreichte von Ardenne: Er konnte die Steuerschuld in ein unverzinsliches, nicht tilgungspflichtiges, hypothekengesichertes staatliches Darlehen umwandeln.

Der Zusammenbruch der DDR und die Wiedervereinigung Deutschlands 1989/90 stellte das Forschungsinstitut von Ardenne vor ganz neue Herausforderungen, denen man durch Umstrukturierung und Anpassung an die Marktwirtschaft erfolgreich begegnete. Manfred von Ardenne selbst konzentrierte sich auf das nach ihm benannte „Institut für angewandte medizinische Forschung“. In seinem Forschungsschwerpunkt der systemischen Krebs-Mehrschritt-Therapie in der Medizintechnik erfuhr er allerdings erheblichen Gegenwind der etablierten Ärzte und Einrichtungen wie beispielsweise vom Krebszentrum in Heidelberg, das seine Theorien und Anwendungen nicht nur ablehnte, sondern auch vehement bekämpfte. Er hatte es nun nicht mehr mit vergleichsweise einfachen technisch-physikalischen Systemen zu tun, bei denen präzise Messverfahren angesetzt



*Manfred von Ardenne am Schreibtisch seines Arbeitszimmers.*

werden konnten, um den Erfolg nachzuweisen. Im Jahr seines Todes 1997 urteilte von Ardenne selbst über seine Methode: „Ein endgültiges Urteil über die therapeutische Wirksamkeit der systemischen Krebs-Mehrschritt-Therapie wird jedoch erst in einigen Jahren möglich sein, wenn kontrollierte Studien, z. B. unterstützt durch die Deutsche Krebshilfe, durch von uns unabhängige Dritte, wie Universitätskliniken, ihren Abschluß gefunden haben“.<sup>30</sup> Erfolgreicher und weniger von den Ärzten abgelehnt wurde die Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie, die problemlos in der Prophylaxe und bei der Bekämpfung von Krankheiten und Leiden eingesetzt werden kann.

## Fazit

Bemerkenswert bleibt, dass Manfred von Ardenne nach seinen unbestrittenen Leistungen im Bereich Rundfunk und Fernsehen sowie dem Bau von unterschiedlichsten Messgeräten in Kerntechnik, Physik und Medizin, mit anderen Entwicklungen weit weniger erfolgreich war: So kam es im Bereich der Entwicklung der Elektronenmikroskopie noch 1986, über 55 Jahre nach seinen ersten Versuchen, anlässlich der Vergabe des Physik-Nobelpreises zu heftigen

<sup>29</sup> Otto Warburg (1883 bis 1970). Biochemiker, Arzt und Physiologe. 1931 Nobelpreis für Medizin.

<sup>30</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 452f.

wissenschaftlichen Auseinandersetzungen. Von Ardenne bereits in Deutschland praktizierte Atomphysik zur Isotropentrennung brachte auch bei ihrer späteren Fortführung in der Sowjetunion nicht die gewünschten Ergebnisse der Anreicherung. Seine in Dresden durchgeführten Forschungen auf dem Gebiet der Medizintechnik sind schließlich bis heute in ärztlichen Kreisen nicht anerkannt.

Trotzdem war Manfred von Ardenne ein begnadeter Erfinder und Wissenschaftler sowie erfolgreicher Unternehmer, der es glänzend verstand, „seine Strategien den unterschiedlichen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen anzupassen“.<sup>31</sup> Dabei besaßen das jeweilige Herrschaftssystem und die jeweilige Ideologie für ihn nur „untergeordnete Bedeutung“, Hauptsache der Stellenwert von Wissenschaft und Technik war hoch und die Entfaltungsmöglichkeiten in diesem Bereich waren gegeben. Dabei nutzte er die ihm gegebene „Kunst der perfekten Selbstinszenierung“ und ließ sich bis zu einem gewissen Grad auch instrumentalisieren. Bei seinem „Arrangement mit der Macht“ gab es jedoch Grenzen, die er nie überschritt: „Er identifizierte sich nicht mit der politischen Macht bzw. der herrschenden Ideologie“.<sup>32</sup> So trat er weder in die NSDAP noch in die SED ein. Welchen Preis



Loewe-Ortsempfänger mit Dreifachröhre (1926).

<sup>31</sup> Barkleit (wie Anm. 3), S. 22.

<sup>32</sup> Ebd., S. 25.

<sup>33</sup> Elektrotechnische Zeitschrift, Heft 39, 1926 (30. September 1926), S. 1125.

er letztlich im „Dritten Reich“, der Sowjetunion und der DDR für die ihm gewährten Freiheiten bezahlt hat, bleibt sein Geheimnis.

## Beziehungen zu Backnang

Die Beziehungen zwischen Manfred von Ardenne und Backnang bestehen in mehrfacher Hinsicht. Das weltweit einzige Radiomuseum, das den Namen des Radiopioniers Manfred von Ardenne tragen darf, steht in Backnang und wurde 1987 durch ihn persönlich anlässlich seines 80. Geburtstages dazu autorisiert. Als Geschenk brachte er den von ihm benutzten Wellenmesser aus den 1920er Jahren mit. Wie kam es dazu, dass ein Radiomuseum in der BRD sich mit dem Namen eines in der damaligen DDR wohnenden Wissenschaftlers, Volkskammerabgeordneten und zudem noch Stalinpreisträgers schmücken durfte?

Bereits im Jahr 1925 bei der Entwicklung seines Widerstand-Ortsempfängers schlug Manfred von Ardenne seinem Mentor Siegmund Loewe vor, die drei verschiedenen Röhren-Stufen eines Radioempfängers in einer Röhre zu integrieren und schuf damit letztlich den ersten integrierten Schaltkreis der Elektronik. Die Elektrotechnische Zeitschrift (ETZ) berichtete über die Präsentation der Röhre auf der 3. Großen Deutschen Funkausstellung im Jahr 1926: „Besonders ihre (Löwe-Audion GmbH) Dreifachröhre, die im luftleeren Glaskörpern nicht nur die Innenteile von 3 Röhren, sondern auch 2 Glimmerkondensatoren und 4 Hochohmwiderstände enthält, ist ein Wunderwerk der Glasblasekunst“. Laut ETZ war diese Röhre „für den Fachmann“ wohl „der interessanteste Gegenstand der Ausstellung“.<sup>33</sup>

Die Dreifachröhre wurde nicht nur für den Mitpatentinhaber Manfred von Ardenne ein Kassenschlager, reduzierte sie doch die Kosten eines Rundfunkgerätes um über 60%. Neben anderen Entwicklungen, wie etwa die Breitbandröhre, ebnete sie von Ardenne den Weg zu seinem eigenen Forschungsinstitut in Berlin-Lichterfelde. Richard Burgel sen., der seit 1924 ein Radiogeschäft in Backnang betrieb<sup>34</sup>, schrieb im Jahr 1972 an Manfred von Ardenne und bedankte sich für die Entwicklung der Dreifachröhre, die auch

radio • elektro • fernsehen

Eingegangen  
am  
7. MRZ. 1972



**burgel**

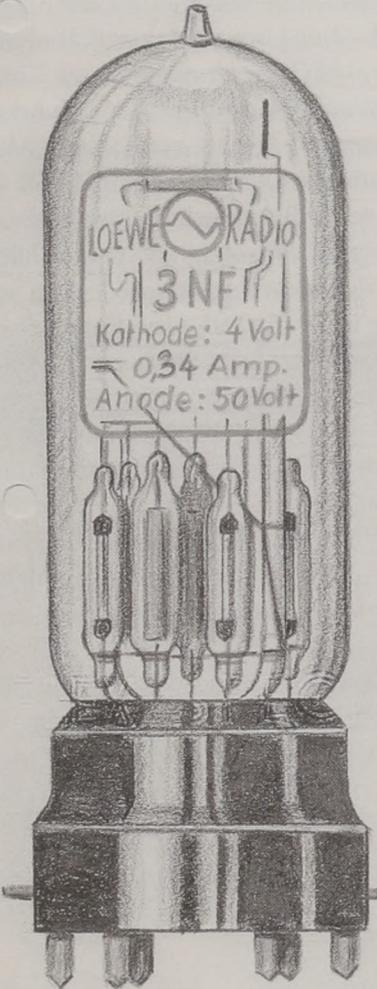
**kommanditgesellschaft**

715 BACKNANG/WÜRTT.  
FERNRUF (07191) 8371 u. 4065

An das  
Forschungsinstitut  
Manfred von Ardenne  
8051 Dresden - Wasser Misch  
Zeppelinstr. 9.

715 Backnang (Württ.) 24. Feb. 1972.

Sehr geehrter Herr Professor!



Wächte Ihnen in schlechter Form sehr herzlich danken, für Ihre so liebenswürdige Widmung u. den Schriften Ihres erfolgreichen Schaffens, das der Menschheit so viel gegeben hat.

Unsere große Radio-Familie hat sich sehr gepiekt, vom Megapower, bis zu den Vakuumröhren, die auch schon Radiostafetten sind.

Ihre berühmte 3-fach Röhre der zwanziger Jahre, hat seinerzeit die gesamte Radiostafettenrevolutioniert. Mit Vortrieb habe ich gerade Ihre Röhren-Geräte verkauft u. dabei den Grundstein für mein Geschäft gelegt. Daran wurde ein ganz neuer Erfolg der mir viel Freude u. Erfolg gebracht hat. Dafür möchte ich Ihnen, Herr Professor, meinen nachträglichen Dank abstatten.

Ich habe Sie seit bald 50 Jahren, bis zum heutigen Tag, immer wieder über Ihre Forschungen bewundert u. wünsche Ihnen weiterhin Erfolg, das Sie Ihre großen Ziele der Hochfrequenz zum Wohl der Menschheit erreichen. In großer Verehrung u. tiefster

Dankbarkeit mit  
herzlichen Grüßen

Dreifach Röhre von 1926 Erfinder: Manfred von Ardenne.  
mit integrierter Schaltung,  
die nach 35 Jahren wieder entdeckt wurde.

R. Burgel sen  
Girokonto  
2128 Kreissparkasse Backnang  
Deutsche Bank Backnang 01/12755  
Postcheckkonto 38641 Stuttgart  
Bankkonto 63 Volksbank Backnang

Brief von Richard Burgel sen. an Manfred von Ardenne (1972).

ihm ein gutes Geschäft ermöglicht hatte, und lud ihn zum 50-jährigen Firmenjubiläum 1974 nach Backnang ein. Manfred von Ardenne sagte zu und kam noch 1972 persönlich nach Backnang. Bei einem weiteren Besuch im Jahr 1975 schrieb er in das Gästebuch des Burgelschen Radiomuseums: „Möge dieses einzigartige Museum endlich die Beachtung finden, die es verdient“.<sup>35</sup>

Auf seinen späteren Reisen in den Westen besuchte von Ardenne mehrmals die Familie Burgel in Backnang und es entwickelte sich eine Freundschaft zwischen beiden Familien, die bis heute noch andauert. Anlässlich der Feier zur Namensgebung des Radiomuseums schrieb von Ardenne am 2. November 1987 ins Gästebuch: „Es ist für mich eine große Freude und Ehre, dass ich mit meinem Namen dem Andenken meines Freundes aus der Pionierzeit des Rundfunks und Fernsehens, Richard Burgel dienen durfte. Mit der Schaffung dieses einzigartigen Museums wurde eine Forderung unserer Zeit erfüllt, denn aus der Rundfunktechnik haben sich Robotertechnik, Elektronik, Mikroelektronik und Computertechnik entwickelt, welche das Leben in unserer Zeit so grundlegend verändert haben und weiter verändern“.<sup>36</sup> Dank dieser Freundschaft durfte der Verfasser dieses Beitrags im Mai 2006 im Privatarchiv der Familie von Ardenne Bilder und Unterlagen für eine Ausstellung anlässlich seines 100. Geburtstages aussuchen, die vom 20. Januar bis 4. März 2007 in der Backnanger Techniksammlung zu sehen war.<sup>37</sup>

Eine weitere Beziehung zu Manfred von Ardenne ist mehr nachrichtentechnischer Art und hat einen engen Bezug zur Backnanger Techniksammlung. Einer der Goldesel der Backnanger nachrichtentechnischen Industrie von AEG-Telefunken war von 1950 bis zur Einführung der digitalen Multiplextechnik der Bereich der Trägerfrequenztechnik. Von Ardenne hat bereits im Jahr 1930 eine Anwendung seines

Breitbandverstärkers darin gesehen, dass Rundfunkkanäle gebündelt über Hochfrequenzkabel oder UKW-Funk übertragen werden können. Die etablierten nachrichtentechnischen Firmen entwickelten jedoch damals eigene Geräte mit dazugehörigen lukrativen Kabelverbindungen und wollten den jungen Aufsteiger mit seinen 23 Jahren nicht daran teilhaben lassen. Die Rundfunkindustrie, allen voran die Firma Telefunken, befürchtete Absatzprobleme ihrer teuren Weitverkehrsempfänger. Auch die AEG sah darin ein Konkurrenzprodukt, was Manfred von Ardenne in seiner erstmals 1972 erschienenen Autobiografie folgendermaßen kommentierte: „Dieselben Herren, die mich vorher unterstützt hatten, traten nach dem vom Profitstreben diktierten Frontwechsel ihres Konzerns [...] auf höheren Befehl als Gegner der neuen Methode auf“.<sup>38</sup> Nach 1945 kam das Gebiet der Trägerfrequenztechnik über Umwege vom Kabelwerk Oberspree zur AEG-Fernmeldetechnik nach Backnang und wurde dann hier zur Vollendung auf 10800 Fernsprech-Kanäle entwickelt. Manfred von Ardenne besuchte im Jahr 1988 die Backnanger Firma ANT Nachrichtentechnik und nahm ein Jahr später an einer von dieser Firma veranstalteten Videokonferenz anlässlich der Funkausstellung in Berlin teil. Eine Kopie dieser Konferenz ist noch heute im Stadtarchiv, Abteilung Technikarchiv, vorhanden.

Eine weitere Verbindung zu Backnang gab es schließlich durch den hier geborenen Immanuel Strohacker, der in der Zeit vom 29. November 1944 bis 26. Mai 1945 in von Ardennes Forschungslaboratorium für Elektronenphysik in Berlin-Lichterfelde an der Entwicklung von Übermikroskopen tätig war. Im Mai 1945 verpackte Strohacker im Auftrag von Ardenne die teils komplizierten Apparate seines Labors für den Transport nach Russland.<sup>39</sup> Strohacker war anschließend von 1948 bis 1964 am Backnanger Gymnasium als Physiklehrer tätig.

<sup>34</sup> Zur Firma Burgel siehe: Jörg Burgel: 80 Jahre Radio Burgel. – In: Backnanger Jahrbuch 13, Backnang 2005, S. 243f.

<sup>35</sup> Radiomuseum „Manfred von Ardenne“, Backnang: Gästebuch.

<sup>36</sup> Ebd.

<sup>37</sup> BKZ vom 18. Januar 2007.

<sup>38</sup> Ardenne (wie Anm. 3), S. 114.

<sup>39</sup> StAB, Technikarchiv: Kopie eines Schreibens von Ardenne an Strohacker vom 12. Oktober 1945.