

deutsche Partei in 1936 proposed a law for the protection of uranium miners in Joachimsthal (*Gesetz zum Schutz der Bergarbeiter in Joachimsthal*); the Czech government shortly thereafter implemented new ventilation requirements, wet drilling, new dust recovery systems, use of protective masks, shift changes, and better vacation privileges. Radioactivity in the mines reportedly declined to an average of 2 ME (see the explanatory note on p. 94n); see also "Mitteilungen," *Monatsschrift für Krebsbekämpfung* 5 (1938): 325.

50. *Deutsches Ärzteblatt* 63 (1933): 182.

51. Hans Holfelder, "Einsatz und Tätigkeit der Röntgenreihenbildnertruppe der SS in Mecklenburg," *Zeitschrift für Tuberkulose* 83 (1939): 257-64.

52. "Die Berufskrankheiten im Jahre 1935," *Arbeitsschutz* 3 (1936): 258; compare also Alfred Brinkmann, *Reihenuntersuchung in einem Sprengstoffwerk* (Münster: Med. diss., 1941). On the apparatus used in these mass screenings, see Robert Janker, "Die Röntgenreihenuntersuchung in Betrieben," *Arbeitsschutz* 3 (1942): 319-21. On the campaign to screen tubercular Poles, see Franz Puntigam, "Ein Jahr Röntgenuntersuchung polnischer Arbeitskräfte," *Öffentlicher Gesundheitsdienst* 9 (1943): nos. 19/20.

53. Hermann Braeuning, "Die Röntgen-Reihenuntersuchung," *Röntgenpraxis* 11 (1939): 391 ff.

54. Holfelder, "Einsatz und Tätigkeit," pp. 258-61. Holfelder published an atlas analyzing nearly a million X-rays taken in the course of this operation; see his *Atlas des Röntgenreihenbildes des Brusttraumes auf Grund der Auswertung von über 900000 Röntgenreihenschirmbildern* (Leipzig: Georg Thieme, 1939), co-authored with Friedrich Berner.

55. Heinrich Zeiss, "Forschung, Lehre und zivile Krankenversorgung im 4. Kriegsjahr" (1943), BDC.

56. On silicosis, see Rudolf Hoffmann, "Statistische Ergebnisse aus Reihenuntersuchungen auf Silikose in zwei schlesischen Betrieben," *Archiv für Gewerbepathologie* 10 (1940): 378-83; on tuberculosis, see Hans Stoffels, "Durchführung und Ergebnis von Nachuntersuchungen auf Grund der Röntgen-Reihendurchleuchtung nach Prof. Holfelder," *Öffentlicher Gesundheitsdienst* 6 (1941): 637-40; on asbestosis, see Ehrhardt, "Der heutige Stand der Asbestosebekämpfung," *Arbeitsschutz* 3 (1940): 193.

57. Janker, "Röntgenreihenuntersuchung," p. 321.

58. Susanne Hahn, "Ethische Grundlagen der faschistischen Medizin, dargestellt am Beispiel der Tuberkulosebekämpfung," in *Medizin im Nationalsozialismus*, ed. Achim Thom and Horst Spaar (Oberlungwitz: VEB Kongress- und Werbedruck, 1983), pp. 133-47; also K. Kelting, *Das Tuberkuloseproblem im Nationalsozialismus* (Kiel: Med. diss., 1974); and Götz Aly, "Tuberkulose und 'Euthanasie,'" in *Menschenverachtung und Opportunismus: Zur Medizin im Dritten Reich*, ed. Jürgen Pfeiffer (Tübingen: Attempto, 1992), pp. 131-46. The plan was never carried out.

59. *Trials of War Criminals*, 1:721.

60. *Ibid.*, p. 720.

61. *Ibid.*, p. 702.

62. *Reichsgesetzblatt* 1 (1936): 119.

63. Franz Schwanitz, "Mutationen und ihre Bedeutung," *Volk und Rasse* 10 (1935): 353.

64. Heinrich Martius and Friedrich Kröning, "Zur Frage der Erbgutschädigung durch Röntgen- und Radiumstrahlen," *Medizinische Welt* 12 (1938): 947-50.

65. Gerhard Schubert and Artur Pickhan, *Erbschädigungen* (Leipzig: Georg Thieme, 1938), p. 136.

66. *Reichsgesetzblatt* 1 (1941): 88 ff.; "Unfallverhütungsvorschriften für Anwendung von Röntgenstrahlen," *Arbeitsschutz* 3 (1940): 238-40. Richard Glocker and E. Kaupp in Stuttgart in 1925 adopted the American A. Mutscheller's X-ray "tolerance dose" recommendations, noting that the radiation (*Streustrahlung*) received by German operators standing 1¼ meters from the device was several times higher than this; see their "Über den Strahlenschutz und die Toleranzdosis," *Strahlentherapie* 20 (1925): 144-52. The U.S. Advisory Committee on X-Ray and Radium Protection adopted a tolerance dose of 0.2 R/day in 1931 and 0.1 R/day in 1936; the International X-Ray and Radium Protection Commission in 1934 and 1937 proposed daily limits of 0.2 R. See Körbler, *Strahlen*, p. 96. Even during the war, German industrial physicians were instructed not to allow employees working with X-rays or radium to exceed exposure limits; see "Kleine Mitteilungen," *Vertrauensarzt* 9 (1941): 176.

67. Heinrich W. Ernst, *Über die Unfallverhütungsvorschriften für nichtmedizinische Röntgenbetriebe* (Leipzig: Georg Thieme, 1942). A special pamphlet was prepared to explain the hazards of X-rays to nonmedical workers; see "Merkblatt für Röntgenarbeiter," *Arbeitsschutz* 3 (1942): 363-64.

68. See, for example, Berthold and Trost, "Messungen zu den Strahlenschutzregeln für technische Röntgenanlagen," *Arbeitsschutz* 3 (1942): 274-75. More research needs to be done on how German radiation standards and enforcement at this time compared with, say, those of France or the United States or the Soviet Union.

69. "Röntgenverordnungen," *Arbeitsschutz* 3 (1942): 206.

70. Carl Kruchen, "Spätschädigungen durch Röntgenstrahlen," *Strahlentherapie* 60 (1937): 466-75; Wilhelm Weitz, "Über einen von Anfang an beobachteten Fall von myeloischer Leukämie bei einer Röntgenlaborantin," *Klinische Wochenschrift* 17 (1938): 1579-80; K(arl?) Kindler, "Beitrag zur Frage der Entstehung des Röntgenkrebses in inneren Organen," *Zeitschrift für Krebsforschung* 54 (1944): 153-69.

71. Körbler, *Strahlen*, pp. 75-76.

72. Susan E. Lederer, *Subjected to Science: Human Experimentation in America before the Second World War* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1995).

73. Warren Weaver in 1937 noted J. Lawrence's characterization of the 1937 Chicago Congress of Radiologists as a "congress of cripples"; see Weaver's dairy entry for October 29, 1937, Rockefeller Foundation Archives 4263-64.

74. Geoffrey Brooks, *Hitler's Nuclear Weapons: The Development and Attempted Deployment of Radiological Armaments by Nazi Germany* (London: Cooper, 1992), pp. 74-75.