

Die neuen Ergebnisse der Kohlenforschung.

Eine Unterredung mit Wirkl. Geh. Rat Emil Fischer.

Trotz des Krieges hat das Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim, das wenige Tage vor Beginn des Weltkriandes seine Arbeitsstätten eröffnete, ganz Erstaunliches geleistet, und das bisher Erreichte, worüber wir im gestrigen Morgenblatt berichteten, berechtigt zu der Hoffnung, daß wir bald die heimische Kohle in einem bisher ungeahnten Umfange dem Wohle des Vaterlandes dienstbar machen können.

Wirklicher Geheimer Rat Professor Dr. Emil Fischer, der Direktor des Ersten Chemischen Instituts der Universität Berlin, der einen wesentlichen Anteil an dem Entstehen dieser Forschungsstätte mitten im rheinisch-westfälischen Industriegebiet hat, war so liebenswürdig, mir auf meine Bitte einiges Nähere über die Ergebnisse der Arbeiten in Mülheim, die er aus eigener Anschauung kennt und mit größtem Interesse verfolgt, mitzuteilen. Draußen in seinem behaglichen Landsitz in Wannsee traf ich den berühmten Forscher, der seit Beginn des Krieges in den verschiedensten Kriegsaussschüssen rastlos tätig ist und sich jetzt — nach mehr als zweijähriger ununterbrochener Arbeit — einige Wochen Erholung gönnen will. Vor allem — so meinte mein Gegenüber — darf man nicht Kohle und Kohlenstoff gleichsetzen. Unsere fossilen Brennstoffmaterialien, an deren Spitze die Steinkohle steht, sind ursprünglich Erzeugnisse der Lebewelt, allerdings stark verwandelt durch die lange Lagerung, ferner durch Druck, Wärme, Wasser und wahrscheinlich auch durch verschiedene Gärprozesse. Bisher ist man bei der Gasfabrikation und Kokerei mit den komplizierten organischen Stoffen, die die Kohle birgt, gerade nicht allzu zart umgegangen. Man hat sie sogar sehr grob angefaßt, um ihr manch wichtigen Stoff zu entreißen. Es tritt bei dieser Art des Verfahrens mitunter geradezu eine Vergewandlung kostbarer Materials ein. Der „innere Wert der Kohle“ soll mehr zur Geltung kommen. Das war der Gedanke, der zur Gründung des schmutzen Forschungsinstituts, das sich in reizvoller Lage am Eingang des Ruhrtales erhebt, führte, und der nicht nur bei den rheinisch-westfälischen Industriellen vollstes Verständnis und tatkräftige Unterstützung fand.

Der große Gelehrte wies dann darauf hin, wie verschiedene Forscher, so z. B. Pictet in Genf, Verfahren erfunden hätten, um die hochwertigen organischen Verbindungen aus der Kohle entweder durch Destillation im Vakuum oder durch besondere Lösungsmittel zu erhalten. Man steht hier noch in ersten Anfängen. Hier hat die Arbeit des Kohlenforschungsinstituts einzusetzen gehabt; die Ergebnisse sind dann einer technischen Nutzenwendung zugänglich zu machen. Selbstverständlich ist der Direktor des Forschungsinstituts — im Rahmen dieser Aufgabe — ganz frei in der Wahl seiner Mittel. Der Direktor Prof. Dr. Franz Fischer, der übrigens nur ein Namensvetter Emil Fischers ist und bei ihm eine Zeitlang als Assistent tätig war, scheint der rechte Mann an rechten Plage. Er ist ein erfunderischer Kopf, hat originelle Ideen und denkt „technisch“. Bald nach Ausbruch des Krieges befand er sich im Schützengraben. Doch im Interesse der Landesverteidigung holte man ihn bald dort heraus; er vermag auch im Laboratorium zu Mülheim weit mehr zum Schutz des Vaterlandes zu leisten. Aber davon wird man wie von so manch anderer Kriegsarbeit unserer hervorragendsten Chemiker und Physiker erst nach dem Kriege erfahren.

Aber auch beträchtliche Friedensarbeit haben Prof. Dr. Franz Fischer und seine wissenschaftlichen Mitarbeiter, vor allem Dr. Glud, getan. Schon das Verfahren, das Benzol als Lösungsmittel unter hohem Druck anzuwenden, verrät viel experimentelles Geschick. Diese Behandlung gibt eine weit reichere Ausbeute, als das Auslaugen mit schwefliger Säure. Die Methoden des vor wenigen Jahren verstorbenen Dr. Ludwig Mond, des erfolgreichen Erfinders auf dem Gebiete der Kohleverwertung, insbesondere seine Verwendung von überhitztem Wasserdampf, sind weiter ausgebaut worden.

Wie der Direktor des Kohlenforschungsinstituts, so betonte auch Emil Fischer, daß der Verkokungsprozeß, mit dem die jetzt übliche chemische Verarbeitung der Steinkohle beginnt, trotz aller außerordentlichen Bervollkommenung nach der chemischen wie technischen Seite in den letzten Jahrzehnten noch seine großen Mängel hat. Wenn auch die flüchtigen Produkte ebenso wertvoll geworden sind wie der Rückstand, so wird doch niemand leugnen wollen, daß bei diesem rohen Zerstörungsvorgang der in der Kohle enthaltenen organischen Verbindungen noch zahlreiche Abänderungen und Verbesserungen möglich sind. In Mülheim beschritt man einen sehr aussichtsreichen Weg. Prof. Dr. Harries, der bis vor kurzem den Lehrstuhl für organische Chemie an der Kieler Universität inne gehabt und sich für einige Zeit ins Privatleben zurückgezogen hat, um sich ganz technisch-wissenschaftlichen Aufgaben widmen zu können, hat vielfältig gezeigt, wie man Ozon — den aktiven Sauerstoff — als Oxydationsmittel in der organischen Chemie verwenden kann. Unter sehr geschickt gewählten experimentellen Bedingungen — unter anderem wurde die Kohle fein gepulvert — ließ man das Ozon auf das fossile Brennstoffmaterial einwirken und führte es so in eine Säure-

gemisch über. Da das Ozon sehr billig herzustellen ist, und wir auch die Kohle sehr billig zur Verfügung haben, so gewinnen wir hier auf dem billigsten Wege eine Pflanzensäure. Emil Fischer, dessen Forschungen wir den tiefsten Einblick in den molekularen Aufbau der Kohlehydrate verdanken, weist auf die Verwandtschaft dieser Säure mit den Kohlehydraten hin. Bisher war es nicht gelungen, die Kohle in diesem Umfange in eine wasserlösliche Verbindung überzuführen. Es ist bezeichnend, daß man wohl Kohle, aber nicht Koks durch Behandlung mit Ozon in eine solche wasserlösliche Verbindung überführen kann. Bisher hat man aus Kohle (durch Behandeln mit übermanganfaurem Kali in alkalischer Lösung) eine aromatische Säure, die Mellesäure (Honigsteinsäure) gewonnen. Vielleicht wird man neben dem Ozon noch andere Oxydationsmittel anwenden, um die Kohle in eine Form überzuführen, die eine bequeme chemische Weiterverarbeitung gestattet.

Aber nicht nur bei der Steinkohle, auch bei einem anderen, jüngeren fossilen Brennstoffmaterial hat die neue Mülheimer Forschungsstätte einen Erfolg zu verzeichnen. Die Ausbeute von Montanwachs — einem Gemisch von Estern — aus der Braunkohle ist doppelt so groß als bisher. Nichts steht im Wege, bei Holz und Torf in ähnlicher Weise zu verfahren; hier sind ebenfalls hydroaromatische Kohlenwasserstoffe zu gewinnen, die geeignet sind, das Fett, das unsere Lederindustrie in großen Mengen braucht, zu ersetzen.

Dann streift der berühmte Forscher den heutigen Verbrennungsprozeß. Das direkte Verbrennen der Kohle stellt eine ungeheure Vergeudung der Energie dar, von der man etwa 10 v. H.

wirklich ausnützt. Das Ideal wäre die unmittelbare Erzeugung von Elektrizität aus der im Brennstoff enthaltenen Energie. Aber auch schon eine rationellere Verflüssigung und Vergasung der Kohle für Heizzwecke bedeutet einen ungeheuren wirtschaftlichen Vorteil.

Wenn Franz Fischer bei der Destillation von Kohle mit überhitztem Wasserdampf Stoffe erhielt, die dem Petroleum ähnlich sind und sich optisch aktiv verhalten, so ist das von höchstem wissenschaftlichen Interesse. Die optische Aktivität ist — worauf schon Pasteur hindeutete — ein Vorrecht der Lebewelt; sie hängt, wie sich später gezeigt hat, mit der Asymmetrie des Kohlenstoffs zusammen. Emil Fischer wies auf Grund zahlreicher Experimente darauf hin, daß diese optische Aktivität von Molekül zu Molekül vererbt. Zeigt ein mineralisches Produkt diese optische Aktivität, so muß es aus der Lebewelt stammen. Das Auffinden dieser optisch-aktiven petroleumähnlichen Verbindungen in den Kohledestillaten weist auf den Zusammenhang zwischen Kohle und Petroleum hin. Aus der Kohle hat sich das Steinöl aller Wahrscheinlichkeit nach gebildet.

So dient die Erforschung anscheinend völlig technischer Dinge auch der reinen Wissenschaft. Mit den bisherigen Ergebnissen können wir vollauf zufrieden sein. War manches, was die Wissenschaft im Dienste des Krieges geleistet hat, wird — so meinte der große Forscher zum Schluß — dauerndes und geschätztes Friedensgut bleiben.

Kurt Joël