

MAX DELBRÜCK.

Zu den bangen Sorgen, mit denen ganz Deutschland die Übergabe der Friedensbedingungen erwartete, trat in den letzten Apriltagen des Jahres 1919 für einen kleinen Kreis die Nachricht von einer Erkrankung Delbrücks. Nur seine Angehörigen und die mit ihm täglich im dienstlichen Verkehr Stehenden ahnten, daß es sich dabei nicht um eine der vorübergehenden Verschlechterungen in seinem seit mehreren Jahren schwankenden Befinden handelte, sondern daß sich hier eine Entwicklung vorbereitete, der keine Kunst der Ärzte mehr Einhalt zu gebieten vermochte. Am 26. April betrat Delbrück zum letzten Male die Stätte seines Wirkens, das Institut für Gärungsgewerbe, und bemühte sich trotz seines schwer leidenden Zustandes unter Aufbietung aller Willenskraft, seine amtlichen Pflichten zu erfüllen. Als ein gebrochener Mann kehrte er an diesem Tage in sein Heim zurück. Die verordnete Bettruhe konnte keine Besserung mehr bringen; Atemnot und Herzschwäche nahmen rasch zu, am 4. Mai schloß Delbrück für immer die Augen, und am 8. Mai, an dem Tage, an dem die ersten Veröffentlichungen der Friedensbedingungen in den deutschen Blättern erschienen, wurde sein sterblicher Teil der Erde übergeben. So war denn das Leben eines Mannes, dessen hervorragende Leistungen zu dem beispiellosen wirtschaftlichen Aufschwung des Deutschen Reiches in den letzten Jahrzehnten vor dem Kriege beigetragen haben, und dessen unbeirrbarer Optimismus von dem Glauben an die dem deutschen Volke innewohnenden Kräfte getragen wurde, vollendet in dem Augenblick, in dem selbst das stärkste Vertrauen in die Zukunft unseres Vaterlandes ins Wanken geraten mußte. Würde Delbrück in der Zeit der tiefsten Not, in der wir uns jetzt befinden, auch nur einen Grundzug seines Wesens aufgegeben haben, wenn ihm ein längeres Leben beschieden gewesen wäre? Die Antwort auf diese Frage zu geben, soll in den nachstehenden Ausführungen versucht werden.

Max Delbrück wurde am 16. Juni 1850 zu Bergen auf Rügen als Sohn des damaligen Kreisrichters späteren Appellationsgerichts-



Decorum

rates Dr. Berthold Delbrück und seiner Gattin Laura, geb. von Henning, geboren. Seine Schulbildung genoßernach Übersiedlung seiner Eltern nach Greifswald auf dem dortigen humanistischen Gymnasium, seine Allgemeinbildung in der geistigen Atmosphäre des Elternhauses, das viele Freunde aus dem Gelehrtenkreise der Universität sein eigen nannte. Als achtzehnjähriger Abiturient ging Delbrück nach Berlin, um an der damaligen Gewerbeakademie, der heutigen Technischen Hochschule, Chemie zu studieren. Im weiteren Verlaufe seiner Studien kehrte er jedoch nach Greifswald zurück, führte dort unter Leitung von Limprecht seine Doktorarbeit »Über die Mucobromsäure und über die Muconsäure« aus und wurde 1872 zum Doktor der Philosophie promoviert. Schon damals wurde ihm von seinen Lehrern eine ungewöhnliche Auffassungsgabe und die Fähigkeit, sofort den Kern jeder Sache zu erkennen, nachgerühmt. Von 1872—1873 war Delbrück Assistent in dem unter Liebermanns Leitung stehenden organischen Laboratorium an der Gewerbe-Akademie in Berlin, von 1873—1874 Assistent an der von Maercker geleiteten Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Halle a. S. Das Zusammenarbeiten mit Maercker sollte für Delbrücks Leben von entscheidender Bedeutung werden.

Maercker, eine hohe kraftvolle Erscheinung, ein ganzer Mann, erfüllt von reinen Idealen und starker Willenskraft, ein glänzender Redner, war ganz dazu angetan, dem begeisterungsfähigen Wesen des vierundzwanzigjährigen kongenialen Delbrück eine bestimmte Entwicklungsrichtung zu geben. 1873 hielt Maercker seinen ersten Vortrag im Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland und veranlaßte 1874 die Begründung der Versuchsanstalt dieses Vereins in Berlin, zu deren Leitung sein Assistent Delbrück berufen wurde, der im Maerckerschen Laboratorium bereits grundlegende Arbeiten auf brennerei-technischem Gebiete ausgeführt hatte. Mit der Übernahme der Leitung der neuen Versuchsstation betrat Delbrück den Boden, auf dem er in 45-jähriger Lebensarbeit den stattlichen Bau des heutigen Instituts für Gärungsgewerbe errichtete. Durch seine Übersiedlung nach Berlin wurden die wissenschaftlichen und befreundeten Beziehungen zu Maercker nicht unterbrochen; vielmehr hat Delbrück bis an sein Lebensende von seinem im Jahre 1901 verstorbenen Lehrer und Freunde Maercker mit glühender Verehrung gesprochen und ihm den entscheidenden Einfluß auf die Gestaltung seines Lebens zuerkannt.

Kaum hat der junge Dr. Delbrück die Leitung der neuen Versuchsanstalt übernommen, da setzt auch schon seine geniale Organisationsarbeit ein: Er gründet 1875 eine Brennereischule zur Ausbil-

dung der Betriebsleiter im sachgemäßen Brennereiverfahren; 1876 richtet er eine eigne Glasbläserei ein, um das Brennereigewerbe jederzeit mit guten, geprüften Kontrollinstrumenten versehen zu können; er übernimmt 1878 gemeinsam mit Maercker die Herausgabe der »Zeitschrift für Spiritus-Industrie«, um in einem eigenen Fachorgan den wissenschaftlichen und praktischen Verkehr zwischen der Versuchsanstalt und dem Gewerbe lebendig zu erhalten; 1879 folgt die Gründung der Versuchsbrennerei in Biesdorf, um die Errungenschaften der Laboratoriumsarbeit jederzeit sofort auf ihren praktischen Wert prüfen zu können. Der Arbeitsplatz für Studierende an der Gewerbe-Akademie, der zunächst Delbrücks »Versuchsanstalt« darstellt, wird rasch mit geeigneten Räumen im Landwirtschaftlichen Institut in der Dorotheenstraße vertauscht; 1882 wird die Anstalt in den Neubau der Landwirtschaftlichen Hochschule in der Invalidenstraße aufgenommen. Noch in demselben Jahre organisiert Delbrück die erste Ausstellung für Spiritus-Industrie, der weitere folgen, jedesmal in eindrucksvollerer Weise die Vielseitigkeit der Verwendung des Spiritus zu technischen Zwecken bezeugend.

Aber inzwischen sind schon neue große Pläne nach anderer Richtung in Delbrück gereift. Auch das norddeutsche Brauereigewerbe erkennt die Notwendigkeit der Begründung einer eigenen Versuchsanstalt. Im Jahre 1883 kommt diese zustande; der Verein »Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin« wird von Delbrück im Bunde mit dem späteren Ministerialdirektor Dr. Thiel und führenden Persönlichkeiten der Brauerei-Industrie geschaffen und die Versuchsanstalt des Vereins der Leitung Delbrücks unterstellt. Schon im folgenden Jahre gibt Delbrück die »Wochenschrift für Brauerei« heraus, die sich rasch zu einem maßgebenden Organe auf dem Gebiete der Brauwissenschaft und -praxis entwickelt. 1883 wird als ein Zweig des Vereins der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland der Verein der Stärke-Interessenten in Deutschland ins Leben gerufen und seine Versuchsanstalt ebenfalls an die Landwirtschaftliche Hochschule angegliedert. Die Zusammenfassung dieser drei Versuchsstationen macht wiederum eine Erweiterung der Räumlichkeiten notwendig, der die Regierung durch Errichtung eines besonderen Laboratoriumsgebäudes an der Landwirtschaftlichen Hochschule Rechnung trägt. 1888 eröffnet Delbrück die Unterrichtsanstalt für Brauer, die sich rasch zu einer Musterstätte technologischer Gedankenerziehung entwickelt, und gründet im selben Jahre die Deutsche Kartoffel-Kultur-Station, bald ergänzt durch die entsprechende Einrichtung für Gersten- und Hopfenkultur.

Diese neuen Einrichtungen und die von Delbrück als notwendig erkannte Schaffung von Versuchsfabriken lassen schon damals den Plan emporwachsen, ein besonderes Institut für die drei Versuchsanstalten zu errichten. Der Plan kommt noch nicht zur Ausführung, aber 1891 steht die der Versuchsanstellung im Großen und dem Unterricht dienende Versuchs- und Lehrbrauerei in der Seestraße betriebsfähig da. Sie wird 1892 durch eine Hefe-Reinzucht-Austalt ergänzt. Doch ein Ziel, von Delbrück als notwendig erkannt, kann nicht unerreicht bleiben: 1897 wird das Werk vollendet, das ebenso wie die Brauerei mit Hilfe von Staatsmitteln in der Seestraße neu errichtete Institut für Gärungsgewerbe, dem eine Versuchsbrennerei mit Hefezuchstanstalt, eine Versuchsstärkefabrik und eine Versuchssigfabrik angegliedert sind, wird bezogen. Noch im selben Jahre werden die neu ins Leben gerufenen Versuchsanstalten des Vereins der Kornbrennerei-Besitzer und Preßhefe-Fabrikanten Deutschlands und des Verbandes Deutscher Essigfabrikanten an das Institut angegliedert. 1900 wird die Institusanlage durch ein großes Ausstellungsgebäude erweitert. 1907 bis 1909 werden die letzten Abteilungen an die Anstalt angeschlossen, nämlich die Versuchsanstalt des Vereins deutscher Kartoffel-Trockner, die Abteilung für Trinkbranntwein- und Likör-Fabrikation, sowie die ernährungs-physiologische Abteilung. 1908 erfolgt ein vollständiger Umbau der Brauerei unter gleichzeitiger Neuschaffung eines großen Versammlungs- und Wirtschaftsgebäudes.

Es würde zu weit führen, wollte man alle Einrichtungen, die Delbrücks nie rastender Schaffenskraft entsprangen, einzeln aufzählen, nur einzelne Zahlen noch mögen eine Vorstellung von der Ausdehnung und Bedeutung des Instituts für Gärungsgewerbe geben, das nunmehr zusammen mit den benachbarten und befreundeten Anstalten für Zucker-Industrie und Getreide-Verarbeitung die Technische Abteilung der Landwirtschaftlichen Hochschule bildet. Drei große Gebäudekomplexe liegen nebeneinander in der Seestraße: das eigentliche Institutsgebäude mit den Versuchsfabriken für Hefe-Erzeugung, Kartoffel- und Spiritus-Verarbeitung in der Mitte, umrahmt von der Versuchs- und Lehrbrauerei auf der einen und dem Ausstellungsgebäude auf der anderen Seite. Über 4 Millionen Mark betrugen die Baukosten, zum überwiegenden Teil aus Staatsmitteln bereitgestellt. 80 wissenschaftliche Beamte (Chemiker, Biologen, Ernährungsphysiologen, Ingenieure und Volkswirtschaftler) arbeiten an der Förderung der Wissenschaft und Praxis der in der Anstalt vertretenen Gewerbe. Rund 2.5 Millionen Mark beträgt der Gesamtetat des Instituts, zum weit überwiegenden Teil durch eigene Arbeit aufgebracht. Drei eigene Wochenschriften, eine Tageszeitung, eine Korrespondenz, zwei Jahr-

bücher und zwei technisch-wissenschaftliche Kalender geben den 11000 Mitgliedern der in der Anstalt zusammengeschlossenen Verbände über die geleistete Arbeit Auskunft.

Hand in Hand mit den Organisationen und Einrichtungen, die Delbrück im Rahmen der technischen Abteilung der Landwirtschaftlichen Hochschule schafft, geht seine schöpferische Mitarbeit an dem Zusammenschluß des Brennereigewerbes, den er stets vom Standpunkt der Förderung der kartoffelbauenden Landwirtschaft betrachtet. Er erkennt Mitte der achtziger Jahre, daß der technische Aufschwung des Gewerbes auch zur Ursache seines Niederganges wird: Der Spiritusabsatz nach dem Ausland wird von den empfangenden Ländern gesperrt, Österreich und Rußland erscheinen mit eigener Ware auf dem Weltmarkt, die Zahl der deutschen Brennereien nimmt beständig zu, ebenso ihre Erzeugung, die Preise für Spiritus fallen in beängstigender Weise, die Gefahr der Einschränkung des Kartoffelbaues droht. Bedeutende Einnahmebedürfnisse des Reiches führen zur Einbringung der Bismarckschen Branntwein-Monopol Vorlage; sie fällt, und an ihre Stelle tritt, in ihren Grundgedanken aus dem Ausschuß des Vereins der Spiritus-Fabrikanten unter Mitwirkung Delbrücks geboren, die Branntwein-Gesetzgebung vom Jahre 1887 mit ihrem später soviel geschmähten Kontingent, das dann für Jahrzehnte die Grundlage der Branntweinsteuer-Gesetzgebung geblieben ist. Von jetzt ab fällt der Geschäftsführung des Vereins der Spiritus-Fabrikanten nicht nur die technisch-wissenschaftliche Arbeit, sondern auch die wirtschaftliche Vertretung des Gewerbes zu. Es setzt im Bunde mit den Vorsitzenden des Vereins mit Unterstützung von Großbanken der erste Vorstoß zum Zusammenschluß des Gewerbes ein; der Versuch mißlingt. Mit ungebrochener Kraft und verdoppelter Werbearbeit folgt der zweite Anlauf, aber der Erfolg bleibt wiederum aus, denn die verlangte Beteiligungsziffer wird nicht ganz erreicht. Nach verschiedenen Zwischenspielen beginnt dann die Arbeit, die in zehnjährigem Ringen 1899 zu dem großen Erfolge der Gründung des Verwertungsverbandes deutscher Spiritusfabrikanten und der Zentrale für Spiritus-Verwertung (später Spiritus-Zentrale) führt, einer Organisation, in der dem zusammengeschlossenen, den Spiritus liefernden Brennereigewerbe die geeinigte Gruppe der Spritfabrikanten als aufnehmende, vertreibende und Kapital gebende Stelle gegenübersteht.

Sobald der Zusammenschluß erreicht ist, tritt der Verein der Spiritus-Fabrikanten die wirtschaftliche Führung des Gewerbes an den Verwertungsverband und die Spiritus-Zentrale ab; aber die Mitarbeit Delbrücks an der Organisation der Kartoffelverarbeitung und des Kartoffelbaues ruht deswegen nicht, die Erneuerung der Verträge des

Verwertungsverbandes und der Spiritus-Zentrale im Jahre 1908 sieht ihn wiederum auf dem Plan. Einige Jahre später erfährt der Kartoffelbau eine starke Förderung durch die von Delbrück angeregte und im Bunde mit den Führern des landwirtschaftlichen Kartoffelbrennerei-Gewerbes durchgeführte Gründung von zwei Kartoffelbau-Gesellschaften. Die Stärke- und Kartoffeltrocknungs-Industrie findet ihren wirtschaftlichen Zusammenschluß in der von Delbrück ange regten, im Jahre 1915 unter Führung der Spiritus-Zentrale geschaffenen Trockenkartoffel-Verwertungs-Gesellschaft. Als letzte Organisationstat Delbrücks folgt im April 1919, also kurz vor seinem Heimgang, die Gründung einer Gerstenbau-Gesellschaft im Bunde mit führenden Persönlichkeiten des Brauereigewerbes und der Gerste bauenden Landwirtschaft, die sich die Hebung des Gerstenbaues nach Menge und Güte zum Ziel gesetzt hat, um in erster Linie dem Brauereigewerbe, aber auch den andern Gerste verarbeitenden Industrien den wirtschaftlichen Neuaufbau nach dem Kriege durch bessere Belieferung mit Rohstoffen zu ermöglichen.

Man könnte meinen, daß ein Mann, der in dieser Weise eine Organisationstat an die andere reihte, nicht in der Lage gewesen sei, sich auch wissenschaftlich produktiv zu betätigen. Diese Auffassung würde bei Delbrück zutreffen, wenn man unter wissenschaftlicher Be tätigung nur die eigene Laboratoriumsarbeit verstehen wollte. Tatsächlich hat Delbrück eigene Experimentalarbeiten nur im ersten Anfange seiner Laufbahn ausgeführt, stets behindert durch den Verlust der Sehkraft des einen Auges, den er sich als Knabe infolge eines Unfalls zugezogen hatte. Trotzdem ist die wissenschaftliche Tätigkeit Delbrücks von grundlegender Bedeutung für die Technologie der Gärungsgewerbe geworden. Folgende bevorzugte Gebiete sind es, die Delbrück mit einer großen Zahl von Mitarbeitern ergründet und gemäß seiner organisatorischen Eigenart zu technologischen Auschauungs systemen ausgebaut hat.

Unter dem Begriff Mechanik und Dynamik der Hefe faßte Delbrück seine Auffassungen über die Bedeutung der Bewegung für Hefe und Gärung, sowie über die Kräfte, welche die Bewegungsvor gänge hervorrufen und beeinflussen, systematisch zusammen. Er war der erste, der die Bedeutung der von der Hefe entwickelten Kohlensäure als Bewegungsmittel klar erkannte. Er wies nach, daß die Kohlensäure eine doppelte Rolle spielt: in gelöster Form, in ihrer chemisch-physiologischen Wirkung auf die Hefe, ist die Kohlensäure ein Hefegift, indem sie bei steigender Konzentration das Wachstum der Zellen und ihre Gärarbeit hemmt; in Gestalt der Bläschen, die aus der Gärflüssigkeit entweichen, ist die Kohlensäure dagegen das

natürliche Bewegungsmittel, das für eine normale Ernährung der Zellen und für die Reinhaltung der Gärung nicht entbehrt werden kann; denn nur die in Bewegung befindliche Hefe kann die zur Verfügung stehenden Nährstoffe bis zur Grenze des Möglichen ausnutzen und an allen Stellen der Gärflüssigkeit den Kampf mit den schädlichen Mikroorganismen aufnehmen. Delbrück wies nach, daß zahlreiche Umstände von Einfluß auf die Quelle der Bewegung selbst sind: die physikalische Beschaffenheit der Gärflüssigkeit (klare Bierwürze oder dicke Brennereimaische), die Temperaturführung, die Art und Stärke der Luftzufuhr, die Ernährung, die Form und Größe der Gärbottiche, die Anwendung von Druck und Vakuum bei der Gärung. Delbrück war der erste, der wissenschaftliche und praktische Gedanken und Anregungen aus diesen Anschauungen herleitete.

Mit Vorliebe beschäftigte sich Delbrück mit dem Spiel der Enzyme im Leben der Hefe nach Art und Wirkungsgrad, verschieden je nach Rasse, aber auch abhängig von der Ernährung und damit von der chemischen Zusammensetzung der Zelle, sowie von den gesamten Maßnahmen der Gärungsführung. Er studierte das Verhalten der Enzyme im Rahmen der Lebensabwandlungen der Hefezelle je nachdem, ob sie sich im Zustand der Ruhe, der Wachstums- und Gärarbeit oder des Absterbens befindet. Er zeigte, daß eine und dieselbe Heferasse durch anhaltende Beeinflussung in gleicher Richtung unter weitgehender Änderung ihrer chemischen Zusammensetzung oder aber durch einfache Eingriffe ohne Änderung in der chemischen Zusammensetzung, dergestalt in ihrem »physiologischen Zustand« umgestaltet werden kann, daß sie völlig veränderte Eigenschaften aufzeigt. Die eigentümlichen Übergänge der »Bruch-« in die »Staubform« bei der untergärtigen Bierhefe und umgekehrt, wie man sie beim Bezug der Hefe von Brauerei zu Brauerei beobachtet, die verschiedene Haltbarkeit der Hefen, ihre wechselnde Wachstumsintensität, das Leistungsresultat der Gärarbeit usw. fanden durch diese Untersuchungen weitgehende Klärung. Die bei seinen Hefestudien gewonnenen physiologischen Anschauungen dehnte Delbrück auch auf die Rohstoffe der Gärungsgewerbe (Gerste, Kartoffeln und Hopfen) aus. Die Energie- und Stoffbilanz beim Vermälzen der Gerste auf der Tenne und in der Keimtrommel, die Tätigkeit der Enzyme bei der Lagerung der Gerste, der Kartoffel, die damit im Zusammenhang stehenden Fragen der Haltbarkeit und der Lagerungsverluste sind besonders hervorzuhebende Kapitel aus diesem Arbeitsabschnitt. Hierbei gewann der Begriff der »Hitzigkeit« eine ganz neue Bedeutung. Der Mälzer pflegte hierunter die Neigung einer Gerste zu besonders starker Erwärmung auf der Tenne zu verstehen. Delbrück gab diesem Begriff eine alge-

meine Bedeutung, indem er unter »Hitzigkeit« die Neigung der lebenden Zelle verstand, schnelle und starke enzymatische Umsetzungen zu vollführen. So war für ihn eine »hitzige Gerste« eine solche, die, sei es im Lager oder auf der Tenne, stark atmet, eine »hitzige Kartoffel« eine solche, die in der Miete stark atmet, sich höher erwärmt, sich schlecht hält usw., eine »hitzige Hefe« eine solche, die besonders intensiv den Zucker vergärt oder schnell wächst oder sich bei der Aufbewahrung schnell zersetzt (Selbstverdauung). Für Delbrück war auf Grund dieser Anschauungen die Selbsterhitzung z. B. von feucht gelagerten Pflanzenteilen in erster Linie die Folge von Enzymwirkungen in diesen Pflanzenteilen und erst in zweiter Linie eine Folgeerscheinung der Arbeit von Mikroorganismen. Delbrück liebte es, diese seine Anschauungen auf das Gebiet der allgemeinen Physiologie zu übertragen, so daß in seinen Vorlesungen »der physiologische Zustand der Zelle und seine Änderungen« einen breiten Raum einnahmen.

Die »absolute Reinzucht«, d. h. die Fortzüchtung der Mikroorganismen aus einer einzelnen Zelle unter mechanischem Ausschluß jeder Infektionsmöglichkeit, ist das Ergebnis exaktwissenschaftlicher Arbeit, von außen in die Gärungsgewerbe (Pasteur, Hausen u. a.) hineingetragen. Sobald die Hefe die letzte Station der Reinzucht verläßt, ist der Infektionsmöglichkeit Tor und Tür geöffnet. Daß die Infektion bei sorgsamer Arbeit trotzdem nicht eintritt, dafür sorgt die Kunst der Gärungsführung, wie sie sich im Laufe der Jahrhunderte aus der praktischen Erfahrung heraus gebildet hat. Delbrück faßte alle die ungeschriebenen Gesetze, die in den gegebenen Maßnahmen und Kunstgriffen der Gärungsführung verborgen lagen, zu einem »System der natürlichen Reinzucht der Mikroorganismen« zusammen. Aus dieser Erkenntnis der Zusammenhänge ergaben sich weitvolle Vorschläge für die Ausgestaltung des Betriebsverfahrens der Gärungsgewerbe. So verdankt das Brennereigewerbe Delbrück die Grundlagen der Kunsthefebereitung nach den Gesetzen der natürlichen Reinzucht, die in einer geregelten Fortzüchtung der Hefe in einer mittels Reinzucht-Milchsäurepilz (B. Delbrücki) gesäuerter Teilmaische besteht, sowie die Ausarbeitung der hierzu erforderlichen Untersuchungsmethoden. Für das Brauereigewerbe legte Delbrück seine Anschauungen im »System der natürlichen Hefereinzucht nach dem Satz- und Triebverfahren« nieder, indem er die Wege zeigte, auf denen man sich die Fähigkeit des Absitzens (Untergärung) oder Aufreibens (Obergärung) der Hefe zur Scheidung der Heferassen und zur Gewinnung von Anstellhefe besonderen Charakters dienen lassen kann. Alle Zweige dieses Systems betrachtete Delbrück unter dem Gesichtspunkte des Kampfes der Mikroorganismen untereinander und der Le-

tung dieses Kampfes nach bestimmten gewollten Richtungen. So wies Delbrück mit seinen Mitarbeitern nach, daß man allein durch rechtzeitige Trennung der Bodensatz- bzw. der Oberflächenhefe von der gärenden Würze, ferner durch Anwendung dieser Maßnahmen in Verbindung mit Sieben und Waschen der Hefe untergärtige Bierhefe und Kahmhefe, untergärtige Bierhefe und kleinzellige wilde Hefe, eine hoch- und eine niedrigvergärende untergärtige Bierhefe (Frohberg und Saaz) aus einem Gemisch rein wieder herauszüchten kann. Die Fähigkeit der Hefe, sich selbst und ihr Nährsubstrat mit den »Waffen Alkohol und Kohlensäure«, d. h. also durch die eigene Gärarbeit, zu verteidigen, war für Delbrück die Grundlage seiner Anschauungen über Gärungsführung. Sätze wie: »Würzen und Maischen, die noch keine Hefe enthalten, stehen auf dem toten Punkt«, ferner »die Arbeit der lebenskräftigen Hefe hält die Gärung rein, darum zuerst Hefe, dann Würze« haben sich allen Mitarbeitern und Schülern Delbrücks unauslöschlich eingeprägt und sind dadurch zum Allgemeingut der Gärungspraxis geworden.

Das Arbeitsgebiet, auf dem sich Delbrück zuletzt technisch und wissenschaftlich betätigte, läßt sich unter dem Richtwort »Futter- und Nährhefe« zusammenfassen. Diese Arbeiten nahmen ihren Ausgang von Versuchen, die Schlempen der Brennereien dadurch mit Eiweiß anzureichern, daß den Maischen zu Beginn der Gärung Ammoniaksalze zugesetzt wurden. Das Ammoniak ist bekanntlich ein vorzügliches Hefenährmittel und wird von der Hefe bei der Neubildung der Zellen zu Eiweiß aufgebaut. Nahezu gleichzeitig mit diesen Bemühungen, denen ein Erfolg nicht beschieden war, nahm Delbrück die Verwertung der von den Brauereien im Überschuß erzeugten Hefe auf, die früher als Backhefe Verwendung fand, in den letzten Jahrzehnten aber nahezu vollständig durch das Erzeugnis der Preßhefe-Industrie verdrängt worden war. Diese Arbeiten führten zu schönen Ergebnissen. Es entstand die Industrie der Hefetrocknung, die es ermöglichte, die leicht verderbliche Hefe in eine unbegrenzt haltbare Handelsware überzuführen. Die Hefe, ohne Vorbehandlung getrocknet, fand als eiweißreiches Kraftfutter, vor dem Trocknen entbittert, als menschliches Nahrungsmittel gute Aufnahme. Doch die Entwicklung der jungen Industrie fand unter dem Einfluß der durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse ein frühzeitiges Ende, die Einschränkung des Brauereigewerbes führte dazu, daß die Überschußhefe in den Brauereien ein unbekannter Begriff wurde. Hier schien sich ein Ersatz zu bieten durch Ausnutzung der Ergebnisse von im Institut für Gärungsgewerbe ausgeführten Arbeiten, welche die Hefezüchtung unter Verwendung von Zucker oder Melasse und Mineralsalzen zum Gegenstand hatten. Ein unter Delbrücks Leitung aus-

gearbeitetes Verfahren der Mineralhefe-Fabrikation fand unter Mitwirkung des Kriegsausschusses für Ersatzfutter praktische Anwendung. Obwohl die erzielten Ausbeuten an Hefe frühere Ergebnisse weit übertrafen, so genügten sie doch nicht, um Delbrücks Gedanken, Futter- und Nahrungseiweiß aus anorganischem Stickstoff durch Massenzüchtung von Hefe zu erzeugen, auf die Dauer praktisch mit Erfolg zu verwirklichen; durch die Kriegsverhältnisse bedingte Schwierigkeiten aller Art traten hinzu. An die Massenzüchtung der Eiweißhefe schloß sich, von einer anderen Stelle des Instituts für Gärungsgewerbe ausgehend, der Versuch, die Züchtung von Mikroorganismen zur Fettgewinnung auszunutzen. Auch an diesen Arbeiten hat Delbrück sich in leitender Weise beteiligt, indem er sich bemühte, die Grundlage zu finden, auf der die Entwicklung eines praktisch durchführbaren Verfahrens möglich erscheint. Es darf angenommen werden, daß die Aufgabe, die Welt der Mikroorganismen der Menschheit in dieser neuartigen Weise dienstbar zu machen, jetzt nicht mehr aus der Reihe der wichtigsten technischen Probleme verschwinden wird.

Mit besonderer Vorliebe widmete sich Delbrück dem Studium der Geschichte der Gärungsgewerbe, dessen Ergebnisse er vielfach zum Gegenstand rückschauender Vorträge bei festlichen Anlässen machte. Auch hier kam es ihm niemals auf die Feststellung von Einzelheiten an, sondern er erfaßte die Aufgabe vom Standpunkt der Ergründung der allgemeinen Zusammenhänge. Aus allen seinen geistvollen Vorträgen und Veröffentlichungen geht die Hochachtung hervor, die Delbrück dem Gärungshandwerk unserer Vorfahren entgegenbrachte. Ihm lag nie daran, zu zeigen, wie unsere Zeit es so „herrlich weit gebracht“ habe, sondern er freute sich im Gegenteil, wenn er beweisen konnte, daß unsere Altvordern im Grunde genommen sich schon derselben Arbeitsverfahren bedienten, wie die heutige Zeit.

Es war eine Eigentümlichkeit Delbrücks, das er sich bei der Stellung der Arbeitsthemen vielfach nicht nur von wissenschaftlichen Gesichtspunkten und den technischen Bedürfnissen der Gewerbe, sondern auch von wirtschaftlichen Fragen leiten ließ. So hat denn manches Arbeitsgebiet seinen Ausgang genommen von wirtschaftlichen Verschiebungen, die etwa durch Änderung der Branntweinsteuer- und Brausteuer-Gesetzgebung, durch schlechte Ernten, durch Preisänderung auf dem Rohstoffmarkt, durch Wandlungen in den Eiu- und Ausfuhrverhältnissen hervorgerufen wurden. Delbrücks wahre Kraft und Bedeutung äußerte sich daher auch nicht in rein wissenschaftlicher, sondern vielmehr in volkswirtschaftlich-technologischer Richtung.

Vielfache Anregungen zur Aufnahme neuer technologischer Arbeitsrichtungen schöpfe Delbrück auch auf seinen Reisen, die ihn zu

Studienzwecken oder zum Besuch von Kongressen nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika, nach England, Frankreich, Italien, Belgien und Holland führten. So verdankt sein besonders in den Kreisen der Brauwissenschaft und praxis bekanntes »System der natürlichen Hefereinzucht« seine Entstehung einer Studienreise nach den Vereinigten Staaten, deren Brauereien durch eine eigentümliche Anordnung der Gärgefäße die Reinerhaltung der Betriebsbefe ermöglichen.

An dieser Stelle seien auch Delbrück's in Buchform erschienene literarischen Arbeiten genannt, die er stets im Bunde mit anderen Mitarbeitern ausführte: Maercker-Delbrück »Handbuch der Spiritus-Fabrikation«, 8. und 9. Auflage, zusammen mit einer ganzen Reihe seiner wissenschaftlichen Mitarbeiter; in Gemeinschaft mit Foth, »Anleitung zum Brennereibetrieb«; zusammen mit Schrohe »Hefe, Gärung und Fäulnis«; mit Schönfeld »System der natürlichen Hefereinzucht«; in Gemeinschaft mit Struve »Beiträge zur Geschichte des Bieres und der Brauerei«; mit F. Hayduck »Die Gärungsführung in Brauerei, Brennerei und Preßhefe-Fabrik«; in Gemeinschaft mit dem gesamten Lehrkörper des Instituts für Gärungsgewerbe »Das illustrierte Brauerei-Lexikon« und das »Illustrierte Brennerei-Lexikon«.

Im Rahmen der dargelegten Forschungsgebiete ist eine große Zahl von Arbeiten teils von Delbrück selbst, teils von seinen Mitarbeitern in der Wochenschrift für Brauerei, der Zeitschrift für Spiritus-Industrie und in den Jahrbüchern des Vereins Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin und des Vereins der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland veröffentlicht worden, nicht immer in Gestalt eigentlicher wissenschaftlicher Publikationen, sondern vielfach nur in ihren Ergebnissen in Vorträgen und Berichten auf den technisch-wissenschaftlichen Tagungen der dem Institut für Gärungsgewerbe angeschlossenen Verbände mitgeteilt. Für den Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland beschränkten sich diese Berichte im allgemeinen auf die jährliche Generalversammlung im Februar, die gelegentlich durch eine technische Sitzung ergänzt wurde. Ganz besonders aber hat Delbrück diese technischen Tagungen für die Oktober-Tagung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin ausgebildet. Die von Delbrück ins Leben gerufene und in jedem Jahre mit gleicher Liebe organisierte Brauereimaschinen-, Gersten- und Hopfen-Ausstellung gab der Oktober-Tagung äußerlich das festliche Gepräge. Delbrück selbst erstattete den zusammenfassenden Bericht über die Arbeiten des vergangenen Jahres mit stets gleichbleibender feuriger Beredsamkeit in der Generalversammlung des Vereins. An fünf aufeinanderfolgenden Tagen wurden dann von neun Sonderausschüssen Sitzungen abgehalten, jede mit einer reich ausge-

statteten Tagesordnung, die Gelegenheit bot, alle Spezialgebiete des Brauereigewerbes umfassend zu behandeln. Es gibt unter den älteren wissenschaftlichen Beamten der Anstalt keinen, der nicht Jahr für Jahr in einem dieser Sonderausschüsse vor einem großen Kreise die Ergebnisse seiner Jahresarbeit mitgeteilt hätte. Durch diese großzügige Gestaltung der Oktober-Tagung schuf Delbrück ein unzerreiβbares Band zwischen der Praxis des Brauereigewerbes und den wissenschaftlichen Mitgliedern der Anstalt, erzog er seine Mitarbeiter zur Selbständigkeit der Arbeit, der Organisation und des Vortrages; denn nicht er selbst setzte die Tagesordnungen für die Sitzungen dieser technischen Versammlungen fest, sondern überließ alles den Vorsitzenden der Sonderausschüsse, deren wissenschaftliche Berater die Abteilungsvorsteher und Spezialforscher der Anstalt sind.

Zu Delbrück's bevorzugten Arbeitsgebieten gehörte auch das Unterrichtswesen am Institut für Gärungsgewerbe. Die zu Beginn in einfachem Rahmen gehaltenen Lehrkurse wurden fast sämtlich nach und nach zu Studiengängen ausgebaut, welche die Teilnehmer bei Vorhandensein einer bestimmten Vorbildung zu ordentlichen Hörern der Landwirtschaftlichen Hochschule machten und ihnen innerhalb von sechs Semestern die Erlangung des Diploms als Brauerei- oder Brennerei-Ingenieur ermöglichen. Während bei den Angehörigen der Brennerei entsprechend den besonderen Verhältnissen in diesem Gewerbe der Unterricht sich im wesentlichen auf den vierwöchentlichen Brennereiverwalter-Kursus beschränkt, machen die Mitglieder des Brauereigewerbes in weitgehendem Maße von dem gehobenen Studiengang Gebrauch. Ein ganzes Wintersemester stellt hier den kürzesten Kursus dar. Die Mehrzahl der Besucher nimmt auch an dem anschließenden Sommersemester teil, und eine stattliche Anzahl geht weiter auf den diplomierten Brauerei-Ingenieur los. Noch in den letzten Jahren, als seine Gesundheit schon geschwächt war, ließ es sich Delbrück nicht nehmen, wenigstens den ersten Teil seiner Vorlesung selbst zu halten. Die Studierenden mußten sich in seinem Dienstzimmer dicht um ihn scharen, damit auch das leise gesprochene Wort aufgenommen werden konnte.

Daß ein Mann von so umfassendem Weitblick und sicherem Urteil sich als Berater allgemein der größten Wertschätzung erfreute, ist selbstverständlich. Äußerst zahlreich sind daher die Körperschaften, denen Delbrück angehörte und von denen nur folgende genannt sein mögen: Deutscher Landwirtschaftsrat, Preußisches Landes-Ökonomie-Kollegium, Verwaltungsrat und wissenschaftlicher Beirat der Preußischen Forschungsgesellschaft für Landwirtschaft, Vorstand der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Die Ehrenmitgliedschaft wurde ihm verliehen von der wissenschaftlichen Station

für Brauerei in München, der österreichischen Versuchsstation und Akademie für Brauindustrie in Wien, von dem Deutschen Braumeister- und Malzmeister-Bund, der Kgl. Schwedischen Akademie für Landwirtschaft, der Finnischen Brauerei-Vereinigung, der Brauerei-Versuchsstation in Gent. 15 Jahre lang gehörte Delbrück dem Vorstande des Vereins Deutscher Chemiker an, davon 5 Jahre als stellvertretender Vorsitzender, seit 1901 fast ohne Unterbrechung dem Vorstande der Deutschen Chemischen Gesellschaft, von 1912—13 als ihr erster Vizepräsident. Den Titel Professor erhielt Delbrück im Jahre 1882, eine ordentliche Professur für Technologie der Gärungsgewerbe an der Landwirtschaftlichen Hochschule 1898 in seiner Eigenschaft als Vorsteher des Instituts für Gärungsgewerbe. Für die Zeit vom 1. April 1898 bis 1. April 1900 wurde Delbrück zum Rektor der Landwirtschaftlichen Hochschule erwählt. Daß Delbrück neben seiner vielseitigen Tätigkeit noch nebenbei 20 Jahre lang die Stellung eines Mitgliedes des Patentamtes bekleiden konnte, zeugt von seiner großen Arbeitskraft. Eine Ehrung, die ihn ganz besonders erfreute, wurde Delbrück noch kurz vor seinem Hinscheiden zu teil, indem ihm die Technische Hochschule in München im Herbst 1918 die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verlieh.

Als der Tod Delbrück abrief, stand er im 69. Lebensjahre. Darf man sagen, seine Arbeit war vollendet, was nun kam, wäre die behagliche Ruhe des Alters gewesen? Die Antwort möge aus Folgendem entnommen werden:

Ein großes Arbeitsprogramm zum Wiederaufbau des Brauerei- und des Brennerei-Gewerbes, die beide in ihrem Bestande durch die Kriegsverhältnisse schwer erschüttert worden sind, beschäftigte Delbrück unaufhörlich. Das Programm gründet sich auf einer doppelten Erkenntnis, die in folgendem Satze zusammengefaßt werden kann: Der Wiederaufbau ist erst dann möglich, wenn die erforderlichen Rohstoffe (Kartoffeln und Getreide) erneut in einer den unmittelbaren Nährstoffbedarf der Bevölkerung übersteigenden Menge zur Verfügung stehen und wenn die im Kriege verloren gegangene Überzeugung wiederum Platz greift, daß die beiden Gewerbe volkswirtschaftlich notwendig sind, weil sie in ihren Rückständen das hochwertige Eiweiß-Kraftfutter liefern, das wir zur Wiederherstellung und Aufrechterhaltung unsres Viehbestandes und damit zur Versorgung der Bevölkerung mit Fleisch, Fett und Milch benötigen. Aus diesem Gedankengange heraus entspringen seine Pläne zur Schaffung eines chemisch-technologischen Kartoffel-Forschungsinstituts, das bestimmt ist, den Bau der Kartoffel und ihre rationelle Verwendung zu fördern, ferner zur Begründung einer Forschungsanstalt für die Technologie der Verwertung der tierischen Erzeugnisse — beide Institute sollen ebenfalls der Tech-

nischen Abteilung der Landwirtschaftlichen Hochschule angegliedert werden —, leitet sich ab die schon erwähnte Gründung der Gerstenbau-Gesellschaft, die sich die Hebung des Gerstenbaues zum Ziel gesetzt hat. In gedankenreichen Aufsätzen und Denkschriften zeigte Delbrück im Einzelnen die Wege, die zum Wiederaufbau der Gewerbe zu beschreiten sind. Kein Tag verging, da Delbrück nicht im schriftlichen oder mündlichen Verkehr mit seinen engeren Mitarbeitern, mit den maßgebenden Behörden, mit wissenschaftlichen Forschern anderer Anstalten, mit erfahrenen Praktikern und Fachleuten seine Pläne ausbaute, Anregungen gab, Mitarbeiter warb und die Vorfreude an der Erreichung der hochgesteckten Ziele genoß. Nein, Delbrück war nicht müde! Mit scharfem Verstande und wachen Augen sah er in die Zukunft, und ungebrochenen Mutes setzte er Stein auf Stein zur Wiederaufrichtung alles dessen, was der Krieg zerstört hatte, alle Zeit bereit, sein Werk selbst zu vollenden.

Die Trauer, die der Verlust des Forschers und Organisators Delbrück auslöst, vermag nicht das Gefühl der Erhebung zu unterdrücken, das jeden erfüllen muß, der sich selbst, der Mit- und Nachwelt von den Werken dieses seltenen Mannes Rechenschaft ablegt. Tiefe innere Erregung aber muß den befallen, der die Feder ansetzt, um auf Grund langjährigen, engen Zusammenarbeitens Delbrücks menschliches Bild zeichnen. Es hat nicht wenige große Männer in der Geschichte gegeben, von denen man nach ihrem Tode sagen mußte: Ihre Werke sind unvergänglich, aber ihr menschliches Sein und Wirken entspricht nicht ihren Werken. Wie anders bei Delbrück! Wenn man die Frage aufwerfen wollte, was größer ist, seine Werke oder sein rein menschliches Wesen, so könnte es nur die eine Antwort geben: Über allem von Delbrück Geschaffenen steht hoch sein von edelsten Eigenschaften geformtes Bild.

Von Jugend an erfüllt von hohen Idealen, kannte er keine andere Betätigung seiner ungewöhnlichen Geistesgaben, als die völlige Hingabe an das von ihm als groß, gut und schön Erkannte. Um diesen Kern seines Wesens, der sich mit unversiegbarem Gedankenreichtum und höchster schöpferischer Gestaltungskraft glücklich verband, gruppieren sich alle ihm eigenen, uns so unvergesslichen Züge: Eiserne Pflichterfüllung, schnellste Entschlußfähigkeit, nicht zu beirrende Tatkraft und Zähigkeit in der Verfolgung seiner Ziele, weitblickendes Vorausschauen, ein haarscharfer, jedem unklaren Ausweichen abgeneigter Verstand, und das alles mit einem unbeschreiblich warmen und mitführenden Herzen zu seltenem Zusammenklang verbunden.

Delbrück war der geborene Erzieher. Der unermüdlich Tätige verlangte viel von seinen Mitarbeitern, und je näher man ihm durch gemeinschaftliche Arbeit rückte, desto höher wurden seine Anforderungen und desto schwerer die Aufgaben, die er austeilete. Es war

nicht immer leicht, seinem hohen Gedankenflug zu folgen, und in mancher bangen Stunde mußte man sich die Frage vorlegen: Wird es mir gelingen, auch diese Aufgabe zu lösen? Aber die Arbeit wurde stets reich gelohnt durch das Bewußtsein, mit Hand an das Werk gelegt zu haben, das, wenn es fertig dastand, seinen Meister lobte. Und besonders beglückend war die Erkenntnis, daß jede Arbeit, die man zusammen mit Delbrück ausführen durfte, eine Quelle der eigenen Erstarkung der Persönlichkeit und des Willens wurde, daß man sie in sich aufnehmen durfte als einen Teil seiner wundervollen Persönlichkeit. Schonung und Duldung von Delbrück zu erlangen, war bei der Güte seines Herzens leicht, aber wer sich darum bemühte, hat weder Delbrücks Persönlichkeit erfaßt, noch ein Gefühl für das erhebende Bewußtsein besessen, mit einem so seltenen Manne in gemeinschaftlicher Arbeit verbunden sein zu dürfen.

Ein wahrer Erzieher ist aber auch ein Freund der Jugend. Und das war Delbrück in ganz besonders eigenartiger Weise! Dabei gab es für ihn kein bevorzugtes Alter. Ob es der reiferen Jugend Angehörige oder Kinder der untersten Schulklasse waren, die er aus dem weit verzweigten Kreise seiner Verwandtschaft an Sonn- und Festtagen zu kindlichem Spiel oder anregender Unterhaltung um sich sammelte, stets verstand er es, den Ton anzuschlagen, welcher in den zurückhaltend-spröden oder lebhaft-offenen Seelen der Jugend Widerhall fand. Und stets war er auch hier der Lehrer und Organisator, der Spiel und Gespräch in bestimmte Bahnen lenkte und jeden zur freiwilligen Entfaltung der in ihm schlummernden Kräfte aulegte. Dadurch, daß selbst die Jüngsten das Delbrücksche Haus an solchen Tagen mit der Empfindung verließen, etwas ganz besonderes geleistet zu haben, gestalteten sich diese Zusammenkünfte für die Jugend stets zu einem frohen und erhebenden Ereignis. Am größten war naturgemäß Delbrücks Einfluß auf die unter seiner Leitung studierende Jugend, zu deren Belehrung und Erziehung er aus dem reichen Schatz seines Wissens schöpfte. Seine Ausführungen, stets von hoher Warte aus frei entwickelt, mit hinreißender Gestaltungskraft und schöpferischer Phantasie vorgetragen, werden den Tausenden und Abertausenden, die heute in der Praxis der Garungsgewerbe an leitender Stelle oder in treuer Mitarbeit stehen, für alle Zeiten unvergeßlich bleiben. Ganz besonders gern aber wird jeder, der Delbrück kannte, sich seines köstlichen Humors und der Originalität, mit der er seine Gedanken zum Ausdruck brachte, erinnern. Groß ist die Zahl derjenigen, denen er in Vorträgen und Tischreden durch überraschende Wendungen und Gedankengänge genüßreiche Stunden bereitete.

Aus welcher Quelle der Reichtum seines Geistes und der nie versiegende Strom der Wärme entsprang, der auch dem Geringsten in

seiner Umgebung zuteil wurde, kann nur der ermessen, der Delbrück's Familienleben und Familiensinn gekannt hat. Sein Vater, ein Sohn hochgebildeter Eltern von siebzehn Kindern, von denen elf Stammeltern weiterer Familienzweige wurden, in einem geistig bedeutenden Kreise aufgewachsen, starb jung. Von ihm, dem reich begabten Juristen, überkam Delbrück die ihm eigene unerbittliche Schärfe des Verstandes, aber auch die Zartheit der Empfindung. Seine Mutter, eine Tochter des Hegel-Philosophen Prof. Leopold von Henning und seiner Gattin, deren herrliche musikalische Begabung, Schönheit und Liebreiz in einem Brief Zelters an Goethe zum Ausdruck kommt, übernahm nach dem Tode ihres Mannes mit geringen Mitteln die Erziehung ihrer vier Kinder. Von dieser seltenen Frau, die durch die strahlende Wärme ihres Wesens, durch die Kraft, mit der sie trotz mancher Mühe und Entzagung das Leben bejahte, durch das Feuer der Begeisterung, mit dem sie für alles Gute und Edle erfüllt war und andere erfüllte, aller Herzen sich zu eignen machte, empfing Delbrück den eigentlichen Kern seines Wesens. Und was die Mutter als Samenkorn in ihn gelegt, das entwickelte sich zur köstlichen Frucht an der Seite seiner Lebensgefährtin, mit deren Trauer sich die unsrige vereint. Es gibt Dinge, die so zart sind, daß man meint, sie nicht berühren zu dürfen, und doch würde das Bild Delbrück's nicht vollständig sein, wenn man diesen schönsten und edelsten Inhalt seines Lebens still beiseite legen wollte. Ein vollkommenes Ineinanderaufgehen, eine Gemeinschaft der Seelen, die keiner Zeichen und Worte bedarf, war Delbrück an der Seite der Gattin beschert, in deren Wesen sich Güte und Treue zu dem reinsten Bilde deutscher Frauenart vereinigen. Fünf starke Söhne nannten Delbrück und seine Gattin ihr eigen; einer starb in jungen Jahren, zwei weitere blieben auf dem Felde der Ehre im Kampfe um Deutschlands Recht und Freiheit. Nie hätte Delbrück's weiches Herz diese Schicksalsschläge, die ihm den Keim des Todes einpflanzten, noch so lange ertragen, wenn ihm nicht die Lebensgefährtin, obwohl selbst bis ins Innerste getroffen, in selbstloser Treue den Schaffensmut erhalten hätte.

Aus einem an stolzen Taten reichen Leben hat der Tod Delbrück abberufen. Seine Freunde, Mitarbeiter und Schüler, deren Aufgabe es ist, sein Werk in des Vaterlandes schwersten Zeiten fortzusetzen, werden sein Bild bewahren in einem Herzen voll Trauer, aber auch voll Dank für das, was sie in ihm und durch ihn besessen haben und für alle Zeiten ihr eigen nennen dürfen. *F. Hayduck.*