

Big Data in kleinen Dosen

Die westdeutsche Genbank für Kulturpflanzen ‚Braunschweig Genetic Resources Collection‘ (1970–2006) und ihre Biofakte

von NICOLE C. KARAFYLIS UND UWE LAMMERS

Überblick

Die Braunschweig Genetic Resources Collection (BGRC), die nationale Genbank für Kulturpflanzen in Westdeutschland, wird als Lebendsammlung von pflanzlichen Biofakten vorgestellt und damit an der Schnittstelle von Natürlichkeit bzw. Technizität verortet. An der BGRC wurden sowohl die ersten rechnergestützten Informationssysteme für Genbanken als auch das erste *Cryopreservation*-System für die Kartoffel entwickelt. Der Artikel zeichnet mit den Personen Hermann Kuckuck, Dieter Bommer, Lothar Seidewitz, Manfred Dambroth und Loki Schmidt wichtige Akteure sowie die Objekte und Strukturen in der kurzen Geschichte der BGRC (1970–2006) nach. Trotz deren Abwicklung im Zuge der deutschen Wiedervereinigung leben die Biofakte in anderen Kältekammern latent weiter, v.a. am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Gatersleben und am Centre for Genetic Resources, the Netherlands (CGN). Der Beitrag leistet ferner eine Erweiterung der Theorie der Biofakte um die technische Handlung des Sammelns und sondiert Bausteine einer ausstehenden Theorie der Lebendsammlung.¹

Abstract

The Braunschweig Genetic Resources Collection (BGRC) was West Germany's national gene bank for crop plants. It is analyzed as a living collection of plant biofacts, i.e., semi-living seeds at the intersection between naturalness and technicity. At the BGRC, the first IT-systems for gene banks worldwide was developed as well as the first cryopreservation system for potatoes. The article introduces central actors (Hermann Kuckuck, Dieter Bommer, Lothar Seidewitz, Manfred Dambroth, Loki Schmidt), objects, and structures during the short history of the BGRC (1970–2006). In spite of the ‘death’ of the BGRC

1 Die Verfasser danken neben weiteren Zeitzeugen Dr. Lothar Frese (Julius-Kühn-Institut Quedlinburg, Leiter der BGRC von 1996 bis 2006) für wertvolle Auskünfte und Hilfestellungen; ferner Dr. Sabine Odparlik (IPK) für die Organisation der Interviews am IPK. Der Artikel verdankt dem BMBF-Forschungsverbund „Die Sprache der Biofakte: Semantik und Materialität hochtechnologisch kultivierter Pflanzen“, in dem er im TPA „Sammeln auf Eis gelegt?“ (Förderkz. 01UO1501B) entstanden ist, wichtige Anregungen.

during Germany's reunification process, after which the seeds were integrated into the Leibniz Institute for Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) at Gatersleben (the gene bank of the former East Germany/GDR), the Braunschweig objects continue to live on in a latent state in other cooling chambers and cryovials (e.g., also at the Centre for Genetic Resources, the Netherlands, CGN). Above all, the article expands the biofacts theory regarding the technical act of collecting and considers elements of a future theory of living collections.

Einführung

Das bestandssichernde Sammeln von Samen ist der erste Schritt, Pflanzen zu Biofakten – zu lebenden technischen Objekten – zu machen. Wie bei jedem Bestand (z.B. dem Arsenal) handelt es sich auch bei einer Samenbank nicht um eine Ansammlung von Dingen, sondern um eine Bevorratung von *Mitteln* für verschiedenste Zwecke – u.a. für die Züchtung. Die Besonderheit ist hier, dass die Mittel selbst leben und langfristig am Leben erhalten werden müssen, um Mittel zu bleiben; im Gegensatz zu Artefakten. Das Wechselspiel zwischen dem Objekt Same und der Technizität seiner künstlichen Erhaltungsbedingungen wird im Folgenden am Fallbeispiel der Geschichte der Braunschweiger Genbank für Kulturpflanzen BGRC aufgezeigt. Das Objekt Same durchlief hier verschiedene Ordnungen von Natürlichkeit und Technizität mit ihren spezifischen Zweck-Mittel-Architekturen, die sowohl die Saatgutbank, aber auch das Biofakt selbst immer wieder neu konfigurierten: von der pflanzlichen Überdauerungsform Same im Freiland zur in Kühlkammern lagerfähigen Akzession in der Konservierung, von der natürlichen Reproduktionseinheit zum Genreservoir für die Züchtung bis hin zum digitalisierbaren Datenspeicher, und damit: vom Lebenden zum Toten.

Die wechselnden Objektsemantiken entstanden vor heterogenen Normen-hintergründen, die u.a. den Bereichen Landwirtschaft, Kultur- und Naturschutz entstammten. Ernährungsgrundlagen für die Zukunft sichern, globale Generosion aufzuhalten und Agrobiodiversität als kulturelles Erbe der Menschheit bewahren – dies sind die Ziele,² die seit den 1960er Jahren mit der ökologisch und v.a. züchterisch motivierten *plant genetic resources movement*³ durch die FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) formuliert und mit weltweiten Genbankinitiativen beantwortet wurden. Ein Resultat

-
- 2 Diese Ziele finden sich mit anderen Terminen, ausgehend von Nikolaj I. Vavilov (1887–1943), schon bei den Samenbankpionieren der 1930er Jahre. Für die deutschen Aktivitäten vgl. Susanne Heim, Kalorien, Kautschuk, Karrieren. Pflanzenzüchtung und landwirtschaftliche Forschung in Kaiser-Wilhelm-Instituten 1933–1945, Göttingen 2003. Vgl. ferner Nicole C. Karafyllis, Biofacts, Bioprospecting, Biobanking: A Reality Check of Seed Banks, in: Sabine Maasen, Sascha Dickel u. Christoph Schneider (Hg.), TechnoScienceSocieties (*Sociology of the Sciences Yearbook*), Dordrecht 2017 (im Druck).
 - 3 Robin Pistorius, Scientists, Plants and Politics. A History of the Plant Genetic Resources Movement, Rom 1997; zur Entstehung des Begriffs *genetic erosion* vgl. S. 9.

war die BGRC (*Braunschweig Genetic Resources Collection*),⁴ die nationale Genbank für Kulturpflanzen in Westdeutschland. Wegen der Überwindung der deutschen Teilung hatte sie nur eine kurze Lebensdauer von 1970 bis formal 2006. Ihre Objekte wurden 2003 in das Gaterslebener *Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung* (IPK) überführt, Hort der Genbank der vormaligen DDR. Wiedervereinigt mit den ostdeutschen Samen leben die westdeutschen Samen bzw. reproduktionsfähigen Einheiten dort als Biofakte, d.h. als gemischte Entitäten zwischen Artefakten und Lebewesen, tiefgekühlt bei -18°C weiter. Sie sind Bestandteil der nun größten Genbank pflanzengenetischer Ressourcen (PGR) der EU. Ein Mitarbeiter des IPK Gatersleben erinnerte sich so an die Sammlungsüberführung: „Wir mussten damals 50.000 Konserven von den Braunschweigern ausdosen!“ Aber warum hat man in Braunschweig die Samen in Metalldosen konserviert (s. Abb. 1) und nicht, wie u.a. in Gatersleben üblich, in Gläsern (und damit *in vitro*)?⁵



Abb. 1: BGRC-Konservendose, Inhalt: Gemeine Wegwarte (*Cichorium intybus*) slowenischer Herkunft, gekennzeichnet mit gedrucktem Barcode-Etikett von 2002 und (darüber) manuell beschriftetem, älterem Etikett. Aufn. 11.10.2002, © Lothar Frese.

Ein Anfangsverdacht ist, dass die Transparenz von Glas für die Medialität der Objekte in Samenbanken unerheblich ist, dienen diese Institutionen doch nicht, wie Museen, der öffentlichen Repräsentation (Vergegenwärtigung) ihrer Objekte. Vielmehr beherbergen die langzeitgelagerten Samen umgekehrt Strategien der Entgegenwärtigung, verbunden mit der Isolierung von ihren natürlich-kulturellen Wachstumsorten (*in situ*) und der Verpackung in Konserven. Bereits in diesem Eingangsbeispiel treten zwei konservatorische

4 Das C im Akronym wurde auch für „Center“ verwendet: *Braunschweig Genetic Resources Center*.

5 Zur Medialität von Glas im Kontext der Wissenschaft vgl. z.B. John Garrison, Glass, New York u. London 2015, S. 20ff. u. 77ff.

Begriffspaare miteinander in Konflikt: *in vitro/in vivo* und *in situ/ex situ*.⁶ Der Beitrag konzentriert sich mit dem Fokus auf Samenbanken als terminologisch festgelegten Horten der *ex-situ-conservation*⁷ (der Erhaltung jenseits des natürlichen Ortes eines Lebewesens) auf das zweite Begriffspaar, behält aber das erste im Hinterkopf. Denn anhand der klassischen Konservierung in Glas entstand die Einsicht der Wissenschaftsgeschichte, dass es sich bei *in vitro* um die Darstellung potenzieller Unsterblichkeit des Lebenden handelt.⁸ In technikhistorischer Dimension ist dieser Zweck anders konfiguriert, weil es hier nicht um den Modus der Darstellung, sondern den der agrarischen Nutzung geht und damit um die Frage: Wie können pflanzliche Lebewesen und ihre Teile in Langzeitlagerung realiter am Leben erhalten werden, um als Mittel der Produktion zu dienen? U.a. diese Frage wird im historischen Teil des Aufsatzes und damit im Hauptteil zur Geschichte der BGRC behandelt, dem ein systematischer Teil zu Biofakten in Lebendsammlungen vorgeordnet ist und der mit einem summarischen Blick in die Zukunft der Genbanken schließt.

Der Beitrag behandelt am Beispiel der BGRC auch grundlegende Fragen des Biobankings: Wie kann man Leben – und zwar als Lebendes – überhaupt langfristig sammeln? Was wird wie gesammelt und warum?⁹ Im vorliegenden Fall: Werden Pflanzen, Samen, Gewebe oder Gene gesammelt, oder lassen sich all diese Objektformen gar auf die Sammlung von Daten reduzieren? Zur Klärung dieser Fragen wird heuristisch das *Biofakt-Konzept*¹⁰ verwendet, in dessen Zentrum die technische Modellierung des Wachsenden steht: Biofakte wachsen selbst, aber nicht mehr *von selbst*. Sie haben in ihrer Genese technische Anteile, ohne sie als solche zu zeigen. Die Technisierung des Lebenden gilt, wie in der Einführung in dieses Themenheft verdeutlicht wurde, bereits

-
- 6 *In situ*: [Lebendes] am natürlichen Ort seines Entstehens (vulgo: „in der Natur“), *ex situ*: jenseits des natürlichen Ortes seines Entstehens (z.B. im Zoo, Botanischen Garten oder in der Samenbank).
 - 7 Vgl. Art. 9 der *Convention on Biological Diversity* (1992) der UN.
 - 8 Hans-Jörg Rheinberger, *In Vitro*, in: Peter Geimer (Hg.), *UnTot. Existenzen zwischen Leben und Leblosigkeit*, Berlin 2014, S. 68–79.
 - 9 Dass Sammeln eine Voraussetzung und Praxis des Wissens ist, betonen z.B. Anke te Heesen u. Emma C. Spary (Hg.), *Sammeln als Wissen. Das Sammeln und seine wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung*, Göttingen 2002, S. 7–22, mit Fokus auf Museen. Der Band „Archive der Natur“ von Trajekte. Zeitschrift des Zentrums für Literatur- und Kulturforschung Berlin (Jg. 14, 2013, Nr. 27) verwendet „Archiv“ sowohl für Institutionen, die Natur archivieren, als auch für die archivierende Natur selbst (z.B. den Permafrostboden als „Kryoarchiv“ im Beitrag v. Tatjana Petzer, S. 8–12). Für eine Theorie der Lebendsammlung besteht Forschungsbedarf, Ordnungsbegriffe für Sammlungsinstitutionen wie Museum, Archiv, Bibliothek und Bank in ihrer Funktion für das Erzählen einer Naturgeschichte quasi höherer Ordnung genauer abgrenzbar und damit theoretisierend nutzbar zu machen.
 - 10 Nicole C. Karafyllis, *Biofakte. Grundlagen, Probleme, Perspektiven*, in: *Erwägen Wissen Ethik* 17, 2006, H. 4, S. 547–558. Zur Abgrenzung von Hybriden vgl. dies., *Hybride, Chimären, Biofakte*, in: Stephan Schaede, Reiner Anselm u. Kristian Köchy (Hg.), *Das Leben. Historisch-systematische Studien zur Geschichte eines Begriffs*, Bd. 3, Tübingen 2016, S. 388–398.

für die Ursprünge der Agrikultur, aber im beschleunigten und systemdurchdringenden Maße für die Objekte der industriellen Landwirtschaft. Entscheidend ist, erstens, dass es sich bei Biofakten nicht um konzeptuelle Hybride handelt, die dadurch gekennzeichnet sind, dass die zusammengefügten Teile eine Schnittstelle erkennen lassen und prinzipiell wieder entkoppelbar sind. Bei Biofakten hat sich der technische Eingriff gleichsam verwachsen, er ist irreversibel und weitestgehend unsichtbar. Das Biofakt, hier: der langzeitgekühlte Same, ist somit vordergründig, d.h. in einer funktionalen Ontologie, eine einzige durchgängige Einheit. Dies gilt zumindest dann, wenn er seine Keimfähigkeit behält und somit seinen Zweck erfüllt: wieder eine bestimmte Pflanze entstehen zu lassen. Hintergründig weist der langzeitgelagerte Same aber materiell wie semantisch die Effekte von Isolation und Dekontextualisierung auf, nach denen der vorliegende Beitrag fahndet. Die technischen Instanzen zur Regulierung des natürlich-kulturellen Wachsens müssen als Biofaktgeschichten hermeneutisch entborgen werden.

Dies ist, zweitens, verbunden mit der Suche nach Ordnungen der relativen Unsichtbarkeit des Technischen. Technisierungsprozesse in Samenbanken bleiben den meisten Menschen, gerade auch den Landwirten, ebenso verborgen wie ihre Aufgabe, Züchtungsmaterial für moderne Agrarsysteme bereitzustellen. Bei jenem Entbergen soll umgekehrt die Samenbank als eine zentrale, frühe Instanz von Biofaktizität verstehbar und das Sammeln als eine Form von *Technik* hervorgehoben werden. Im Fokus des Beitrags stehen somit jüngere Technisierungsschritte von Pflanzen in Samenbanken bis hin zu den Sammlungsbehältnissen. Jeder dieser Schritte markiert ein Herauslösen der Pflanzen aus traditionellen Praxen der *Agrikultur* (inklusive ihrer Semantiken), die durch vergleichsweise unmittelbare Routinen im Umgang mit Pflanzen und ihren Samen gekennzeichnet war, und beschreibt eine Hinwendung zu einer hochgradig kapitalisierten und fragmentierten *Landwirtschaft*, deren ökonomische Produktionsvorgaben zunehmend weniger das Land im Blick haben.

Für die Technikgeschichte ist die BGRC konkret in dreierlei Hinsicht bemerkenswert: Dort wurden Anfang der 1970er Jahre sowohl die weltweit ersten rechnergestützten Informationssysteme für Genbanken als auch zwei Dekaden später das erste Kryokonservierungssystem (*cryopreservation system*) für die Kartoffel¹¹ entwickelt. Hinzu kam das Barcode-gestützte Sammlungsmanagement aus den 1990er Jahren. All dies markiert eine technologische Kontinuität, in der der gegenwärtige Schritt zur Hochtechnologisierung von Gen- und Biobanken vorgezeichnet wurde.¹² Da hierfür die Dimension Big

11 „Die Kartoffel“ ist ein taxonomischer Universalsingular, der die bekannten Unterarten und Varietäten von *Solanum tuberosum* mit einschließt.

12 Vgl. die Förderrichtlinie des BMBF „Ertüchtigung deutscher Biobank-Standorte zur Anbindung an BBMRI [Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure]“, Jan. 2016, <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/5793.php> [Stand: 7.4.2016].

Data mit dem Versprechen der „Allwissenheit“¹³ eine wichtige Rolle einnimmt, wird nachfolgend problematisiert, wie die Beschleunigungseffekte im IT-Bereich (u.a. durch Fortschritte in der Prozessor- und Chip-Technik) durch die Widerständigkeiten des lebenden Objekts konterkariert wurden und noch werden.¹⁴ Dies betrifft sowohl die materielle als auch die sprachlich-semantische Ebene der Biofakte. Damit wird an Arbeiten wie die von Bruno J. Strasser angeschlossen,¹⁵ die die Informatisierung der Lebenswissenschaften zum Ausgangspunkt nehmen, um Praxen des Sammelns, die aus naturhistorischen Arbeiten bekannt sind, neu zu perspektivieren.

Zum Forschungsstand im engeren Sinne: Historisierende Literatur zur Braunschweiger Genbank ist rar, Quellen sind z.T. unerschlossen.¹⁶ Einen die Gründungszeit ausblendenden Überblick bis 1987 liefert die 40-Jahre-Jubiläumschrift der *Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode* (FAL), an der die BGRC räumlich und institutionell angesiedelt war.¹⁷ Kursorische Nennungen finden sich bei Michael Flitner und jüngst bei Tiago Saraiva,¹⁸ die die internationale und europäische Ebene wissenschaftsgeschichtlich in den Blick nehmen und sich auf die Debatten um geistiges Eigentum und Kollektivgüter konzentrieren, was dieser Beitrag nicht tut. Die Abwicklung der BGRC nach der ‚Wende‘ wird bislang nur in

-
- 13 Heinrich Geiselberger u. Tobias Moorstedt (Hg.), *Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit*, Berlin 2013. Dass mit moderner Bioinformatik ausgestattete Genbanken sich explizit dem Big-Data-Zeitalter zuordnen, wird z.B. deutlich am IPK; vgl. Pressemitteilung (Nr. 24/2015): „IPK als digitales Ressourcenzentrum akzeptiert“ (veröffentlicht 21.12.2015; online unter <http://www.ipk-gatersleben.de> [Stand: 7.4.2017]).
 - 14 Thematisch verwandt auch Alpsancar, wobei sie den Samen *a priori* als „digitales Objekt“ fasst, der in Digitalisierungsstrategien von Biobanken eingeordnet wird. Vgl. Suzana Alpsancar, *Plants as Digital Things. The Global Circulation of Future Breeding Options and their Storage in Gene Banks*, in: *Tecnoscienza* 7, 2016, H. 1, S. 45–66.
 - 15 Bruno J. Strasser, *The Experimenter’s Museum: GenBank, Natural History, and the Moral Economies of Biomedicine*, in: *Isis* 102, 2011, S. 60–96.
 - 16 Für den Beitrag wurde neben Akten aus dem Bundesarchiv Koblenz (BArch Koblenz) mit den vormaligen Handakten v. Lothar Frese (nachf. HA Frese) u. Akten aus der FAL-Nachfolgeinstitution Thünen-Institut/TI (Braunschweig) (nachf. TI-Akte/n) gearbeitet.
 - 17 Karl Heinrich Olsen (Hg.), *Die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL) im Wandel wissenschaftspolitischer, wissenschaftsorganisatorischer und fachwissenschaftlicher Entwicklungen 1947–1987*, Braunschweig 1987, hier „Das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung“, S. 151–166. Der ungenannte Autor des Abschnitts ist der damalige Institutsleiter M. Dambroth (mündliche Mitteilung von Christopher Otto, FLI Celle, vom 12.2.2016; vormals unter Dambroth an der FAL beschäftigt, u.a. im Präsidialbüro).
 - 18 Michael Flitner, Sammler, Räuber und Gelehrte. Die politischen Interessen an pflanzengenetischen Ressourcen 1895–1995, Frankfurt a.M. 1995, bes. S. 162–166 u. 174–184; Tiago Saraiva, *Breeding Europe. Crop Diversity, Genebanks, and Commoners*, in: Nil Disco u. Eda Kranakis (Hg.), *Cosmopolitan Commons. Sharing Resources and Risks across Borders*. Cambridge/MA 2013, S. 185–212.

Institutsnarrativen des IPK näher erwähnt.¹⁹ Weitgehend unbekannt bleiben die technologische Reichweite und damit die technikhistorische Relevanz der westdeutschen Genbank. Auch Daten zu Biografien und personellen Konstellationen der wichtigsten Akteure sind nur vereinzelt bekannt, weshalb sie hier ergänzt werden. In summa: Der vorliegende Beitrag möchte auf Basis neuer Quellen historisierende Grundlegungen und Weiterführungen zu Techniken, Personen und Sammlungsobjekten der BGRC leisten. Zugleich soll auf eine ausstehende Theorie der *Lebendsammlung* zumindest hingearbeitet werden.

Biofakte als historische und zu historisierende Objekte in Lebendsammlungen: Theoretische Überlegungen

Wie wurde in der BGRC die Natürlichkeit von Samen und Pflanzen in eine technisierte Biofaktizität transformiert?²⁰ Und wie lässt sich darüber erzählen? Die folgenden Überlegungen zur Technisierung der Biofakte problematisieren zwei theoretische Differenzierungen in ihrem chiastischen Wechselspiel: a) lebend/tot und b) natürlich/kulturell. Als methodisches Kriterium ist deshalb vorauszuschicken, dass die Objektgeschichten einer Lebendsammlung z.T. anders geschrieben werden müssen als die einer Totsammlung (z.B. die eines Naturhistorischen Museums), was auch die eingangs genannten Abgrenzungen in vivo/in vitro und in situ/ex situ betrifft. Denn gemäß dem Sammlungszweck von Samenbanken – zukünftige Bereitstellung, nicht Ausstellung der Objekte – sollen die Objekte ihr Reproduktionspotenzial explizit behalten. Deshalb, und obwohl der Begriff „Genbank“ (für Pflanzen) seit den 1970er Jahren internationaler Standard ist, kann der ältere Begriff „Samenbank“ bzgl. der reproduktionsfähigen Einheit weiterhin als theoretisch übergeordnet gelten.²¹ Bislang werden in den betreffenden Institutionen primär Pflanzen und ihre Samen (Phänotypen), und erst sekundär „Gene“ bzw. Genotypen gesammelt. Eine Alternative wäre, wie nachfolgend am Beispiel der Kryokonservierung der Kartoffel gezeigt wird, der auf das Keimplasma fokussierende Ausdruck „Gewebebank“, was sich im Begriff *plant germplasm system* jüngst niederschlägt.

Durch die Möglichkeit der Vermehrung werden die Objektgeschichten der Biofakte *vervielfältigt*, weil es sich nicht nur um *ein* Objekt handelt, was die Frage nach dem Original erschwert. Denn dass ein Objekt bzw. Objekt-aggregat (ein Samenmuster) von einer Sammlung in eine andere transferiert wird, heißt nicht, dass es in der ursprünglichen *nicht* mehr besteht, was am

19 Klaus Müntz u. Ulrich Wobus, Das Institut Gatersleben und seine Geschichte. Genetik und Kulturpflanzenforschung in drei politischen Systemen, Berlin u. Heidelberg 2013; Heinrich H. Gäde, Die Kulturpflanzenbank Gatersleben. Geschichte und Entwicklung, Quedlinburg 1998.

20 Dazu erg. Karafyllis (wie Anm. 2).

21 Vgl. dazu schon die Schrift *De generatione animalium* von Aristoteles, in der das (gr.) *sperma* als universelles, zeugungsfähiges Agens ausgehend vom pflanzlichen Samen, der Urbedeutung von *sperma*, entwickelt wird.

Beispiel des Erwin-Baur-Sortiments (EBS) an Kartoffeln skizziert wird. Oft handelt es sich um quasi-identische Muster, die als „Sicherheitsduplicata“ dienen. Unter Rationalisierungsaspekten werden im Gegenzug v.a. seit den 1990er Jahren Praxen des *Entsammelns* erkennbar,²² wie sie für Bibliotheken, Museen und Archive typisch sind.²³ Verbindliche Regelungen dafür liegen bislang nicht vor. Sich zu entscheiden, eine Akzession zu einer Deakzession zu machen (d.h. hier: das Objekt ‚restlos‘ einer anderen Institution zu überlassen), wird jedoch bei der Sammlung von Biofakten dadurch erschwert, dass es sich unter der Maßgabe der Identität nicht um klassische Dubletten handelt. Vielmehr konnte/kann sich das biofaktische Objekt über die Dauer seiner Bestandssicherung genetisch verändern; und diese Veränderung passiert am jeweiligen Lagerungsort auf spezifische Weise (z.B. bei der Kühllagerung durch metabolische Prozesse im Samen, beim Erhaltungsanbau im Freiland durch Gentransfer). Die Akzessionen einer Genbank sind deshalb zwar mit abstrahierendem Blick auf das bezeichnende Etikett des Behältnisses, aber nicht seinem Inhalt nach identisch (zumal die Homogenität der enthaltenen Samen als weiteres theoretisches Problem hinzutritt). Jenes *Nicht-Identische* ist wiederum bei der Digitalisierung der Sammlung nicht abbildbar, was sich als Problem in der Dimension Big Data potenziert. Es verbleibt entweder im Bereich des „impliziten Wissens“ (*tacit knowledge*) des jeweiligen Kurators vor Ort oder, z.B. im Falle von nicht überprüfbaren genetischen Veränderungen, im Bereich der wissenschaftlichen Unsicherheit (*uncertainty*), die als solche von den beteiligten Akteuren gewusst wird.

In den meisten Fällen ist das natürlich-kulturelle ‚Original‘, d.h. hier eine alte Kultursorte einer Pflanze, auf dem Acker nicht mehr vorhanden. Dies wertet die Samenbank unter Gesichtspunkten des Natur- wie Kulturschutzes normativ auf und im Zuge dessen auch die heterogenen Duplikate. In einer Genealogie der Züchtung führt die Frage nach dem Original zurück zur Wildpflanze, die als kreuzungsfähiges, aber systematisches Objekt anderer Art von den Genbanken stets mitgesammelt wird, sofern sie noch in der Natur (= *in situ*) vorhanden ist (als „crop wild relative“, CWR, der nicht notwendig kreuzungsfähig mit der Kulturpflanze sein muss, aber den Genpool mit ihr teilt). Jene Problematik des ‚gemischten‘ Sammelns von Wild- und Kulturpflanze wird im Folgenden anhand der z.T. gemeinsamen Geschichte der BGRC mit der *Loki-Schmidt-Genbank für Wildpflanzen* am Botanischen Garten Osnabrück kurz beleuchtet. Botanische Gärten als Lebendsammlungen

-
- 22 Christoph U. Germeier, Lothar Frese u. Stefan Bücken, Concepts and Data Models for Treatment of Duplicate Groups and Sharing of Responsibilities in Genetic Resources Information Systems, in: *Genetic Resources and Crop Evolution* 50, 2003, H. 7, S. 693–705.
- 23 Vgl. exemplarisch Dirk Heisig (Hg.), *Ent-Sammeln: Neue Wege in der Sammlungspolitik von Museen*, Aurich 2007. Zum Problem des „deaccessioning“ in Kunstsammlungen s. Robert R. Janes, *Museums in a Troubled World: Renewal, Irrelevance or Collapse?* New York 2009, S. 92f.

werden hier nicht weiter behandelt, da die ost- wie die westdeutsche Genbank nicht aus Botanischen Gärten hervorgegangen sind. Für andere Genbanken ist dies durchaus der Fall (z.B. für das *Vavilov-Institut VIR* in St. Petersburg und die britische *Millennium Seed Bank* in Kew Gardens).

Dass Samen in Genbanken *Biofakte* sind,²⁴ liegt demnach nicht primär darin begründet, dass ihr genetisches Potenzial möglichen bio- und gentechnischen Interessen dient. Die meisten kritischen Veröffentlichungen zu Genbanken seit den 1990er Jahren fokussieren mit eben dieser Stoßrichtung den Schutz geistigen Eigentums (von Kleinbauern und/oder Entwicklungsländern). Damit wird eine juristische Kategorie in Anschlag gebracht, die die Samen mit Fokus auf ihre Gene ungewollt patentierbaren, toten Artefakten annähert und damit einen Fehler der FAO-Akteure aus der Vergangenheit wiederholt (s.u.). Das größte Manko dieser Perspektive ist, dass Boden und Fläche – und damit auch die Konflikte um sie – als natürliche Medien des Pflanzenwachstums ausgeblendet werden. Dies tut aus methodischen Gründen zumeist auch dieser Beitrag, aber er weist auf den im Freiland stattfindenden Erhaltungs- und Vermehrungsanbau wie überhaupt auf die ‚Tücke‘ des lebenden Objekts hin.

Der hier zu schildernde Biofaktcharakter beruht auf der technischen Unterbindung natürlicher Prozesse (Evolution) im Rahmen der Agrikultur. Im Sammlungsfokus von Genbanken sind die mannigfältigen Varietäten von Kulturpflanzen und den mit ihnen phylogenetisch verwandten Wildpflanzen (z.B. Weizen mit seinen züchterischen Vorstufen Emmer und Einkorn sowie das eingekreuzte Wildgras *Aegilops spec.*). Diese machen den Genpool einer Kulturpflanzenart oder -gattung aus. Jener lässt sich auch in Form von historischen Sorten und damit als Technisierungs- und Kulturalisierungsprozess kennzeichnen, was in den Fachbegriffen „Kulturpflanze“ und „alte Landsorte“ (*landrace*) aufscheint. Für beide Ziele von Genbanken – Bewahren und Nutzen – muss aber das *natürliche* Potenzial der Samen allzeit bereitgehalten werden. Dazu gehören Qualitätsmerkmale wie Keimfähigkeit, Triebkraft und Langlebigkeit, die aus der kommerziellen Saatgutproduktion bekannt sind. Bei vielen Wildpflanzen und alten Landsorten sind jedoch die technischen Optionen zur Regulierung der Dormanz²⁵ – d.h. des inneren Schlafzustandes, in dem die Pflanze die Keimung unterdrückt – noch unerforscht, was eine Langzeitlagerung erschwert.

Die tiefgekühlten Samen sind also nicht etwa zombieartige Untote, die nicht sterben können, sondern Unlebende, denen das Wachsen noch nicht bzw. nicht mehr gestattet wird. Die vergleichsweise synchronen Prozesse von jährlicher Ernte und Aussaat werden mit verschiedenen Mitteln in Genbanken *diachronisiert*. Anders als bei konventionell gelagertem Saatgut können durch die seit den 1970er Jahren etablierten Tiefkühlsysteme Alterungs- und

24 Vgl. weiterführend Karayllis, Biofakte (wie Anm. 10).

25 Jerry M. Baskin u. Carol C. Baskin, A Classification System for Seed Dormancy, in: *Seed Science Research* 14, 2004, H. 1, S. 1–16.

Degenerationsprozesse um mehrere Jahrzehnte aufgehalten werden, in Kryokonservierung bei ultratiefen Temperaturen womöglich sogar um Jahrhunderte. Die sonst alle paar Jahre stattfindende Verjüngung auf dem Feld wird so herausgeschoben, was unter Kostenaspekten als Optimierung gilt. Dabei entsteht aber das Problem der zu erhaltenden „genetischen Integrität“ der Samen.²⁶ Kulturwissenschaftlich gesprochen, handelt es sich um eine technische Modellierung der *Latenz*. Hierfür sind ausgeklügelte Verfahren zur Dehydrierung und Temperierung der Samen entwickelt worden, die jüngst statt Konservendose oder Twist-off-Glas den Aluminiumverbundbeutel²⁷ als Lagerungsmedium für „orthodoxe“ Samen empfehlen – d.h. für normale Samen mit Samenschale, die Wasserentzug erlauben; aber nicht für widerständige reproduktive Einheiten wie Zwiebeln und Knollen.

Obwohl Pflanzensamen seit den 1970er Jahren mit der Kombination aus molekulargenetischem und informatischem Modernisierungsparadigma zunehmend als *digitale* und damit als *standardisierbare* Objekte verhandelt werden, lässt sich der modellierende Umgang mit der Materialität der Objekte eher als „learning by doing“ beobachten. Dabei gilt eine hohe Aufmerksamkeit der natürlichen Widerständigkeit und Varianz des Samens. Dies wird im Fachterminus „recalcitrant seeds“²⁸ abgebildet (engl. *recalcitrant* für: widerständig), der Samen meint, die sich schlecht lagern lassen (z.B. vom Kakaobaum; vgl. den Beitrag Breitwieser/Zachmann in diesem Heft). FAO und IPGRI²⁹ legten erst 1994, also über 20 Jahre nach dem selbst ausgerufenen Genbank-Hype technische Standards für Genbanken vor, die sich primär auf die Kühlung bezogen.³⁰ Allerdings gelten die Standards nur für „orthodoxe Samen“. Im Falle der Kultursorten der Kartoffel, die seit Generationen über Pflanzkartoffeln und damit klonal vermehrt wird, blieben Standards z.T. bis heute Wunschdenken.

-
- 26 Zu aktuellen Technisierungsschüben Andreas Börner, Preservation of Plant Genetic Resources in the Biotechnology Era, in: *Biotechnology Journal* 12, 2006, H. 1, S. 1393–1404.
 - 27 So z.B. im *Svalbard Global Seed Vault* (SGSV) in Norwegen und in der *Loki-Schmidt-Genbank für Wildpflanzen* in Osnabrück.
 - 28 Die für heutige Samenbanken standardmäßige Unterscheidung von *orthodox* vs. *recalcitrant seeds* geht zurück auf Eric H. Roberts, Predicting the Storage Life of Seeds, in: *Seed Science and Technology* 1, 1973, S. 499–514.
 - 29 IPGRI: *International Plant Genetic Resources Institute*, 1974 bis 1990 unter dem Namen *International Board for Plant Genetic Resources* (IBPGR), seit 2006: *Bioversity International*.
 - 30 FAO/IPGRI, Gene Bank Standards, Rom 1994, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/aj680e.pdf> [Stand: 14.2.2016].

Die Braunschweiger Genbank BGRC: Gründungsphase um 1970

Zentrale Personen: Hermann Kuckuck, Dieter Bommer und Lothar Seidewitz
 Die Genbank wurde 1970 als Abteilung des Instituts für Pflanzenbau und Saatgutforschung an der FAL gegründet.³¹ Der erste Leiter war der Agrarwissenschaftler Dieter R.F. Bommer (1923–2010). Seit 1967 war er Direktor des Instituts.³² Als Initialzündung für die Genbank beschreibt er einen Vortrag des Hannoveraner Professors für Pflanzenzüchtung Hermann Kuckuck (1903–1992) über *Probleme der Erhaltung der natürlichen Formenmannigfaltigkeit und ihre Nutzung durch die Züchtung*, den dieser 1968 vor der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Pflanzenzüchterverbände gehalten hatte.³³ An der Gründung waren neben BML (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) und FAL auch der Ausschuss für Pflanzenzüchtung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und die GFP (Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung) beteiligt. Drei Ziele standen dabei im Vordergrund: die zentralisierte Dokumentation bestehender Sammlungen v.a. Westeuropas, ihre Bewahrung bzw. „Konservierung“, und die Informations- und Samenweitergabe. Dies waren die Aufgaben, die den gemäß FAO zu errichtenden *Introduction Centres* zugesetzt waren und die die züchterische Nutzbarmachung von PGR verfolgen sollten.³⁴

Kuckuck und Bommer waren international gewandte Akteure im komplizierten Gebilde der FAO und agierten für Westdeutschlands Interessen. Ihre Arbeit verstanden sie aber als Knotenpunkt für ein größeres „Weltnetzwerk“³⁵ der Sammlungen PGR, zu denen lt. FAO die Errichtung sogenannter *Exploration Centres* in den Entwicklungsländern gehörte (u.a. in Äthiopien und Costa Rica, beide in späterer Kooperation mit der BGRC). Aber erst einmal sollte das Netzwerk Europa umfassen. Zum Gründungszeitpunkt der BGRC gab es in Westeuropa nur drei nationale Genbanken, die aufgrund ihrer *technischen Ausstattung* dafür in Betracht kamen: Royal Botanic Gardens Kew (Wakehurst),³⁶ das 1970 gegründete Laboratorio del Germoplasma del C.N.R.

- 31 Am 24.11.1970 ist die „Genbank“ am Institut für Pflanzenbau und Saatgutforschung operativ etabliert. Vgl. TI-Akte „Senat. Allgemein Ausschüsse (ohne Einzelakte)“, Einladung zur Kuratoriumssitzung am 24.11.1970. Laut Dokument vom Nov. 1977 in der Akte wurde die Errichtung der Genbank als Teil des Instituts auf der 216. Senatssitzung der FAL am 2.2.1970 beschlossen.
- 32 Nachruf v. Olaf Christen, Prof. Dr. Dr. h.c. Dieter Bommer †, in: Journal für Kulturpflanzen 62, 2010, S. 426f.
- 33 Dieter Bommer, Entwicklung und Bedeutung von Genbanken in der Welt und in der Bundesrepublik Deutschland (Vortrag 27.6.1972 auf der Mitgliederversammlung des Bundesverbandes deutscher Pflanzenzüchter). Sonderdr. aus Saatgutwirtschaft – SAFA 24, Nr. 15/16 (Bonn 1972), S. 391–394, hier S. 391.
- 34 Pistorius (wie Anm. 3), insb. S. 17–19; Flitner (wie Anm. 18), S. 151.
- 35 Genbank-Informationsdienst (nachf. GID) Nr. 1, März 1974, S. 1, in: BArch Koblenz B 116/52630. Auch als „Weltnetzwerk für Genreserven“ bezeichnet, etwa in TI-Akte Senat Allgemein (wie Anm. 31), Bericht vor dem Kuratorium am 28.5.1974, S. 6.
- 36 Hort der heutigen *Millennium Seed Bank*.

in Bari und die seit 1964 mit Kuckucks Hilfe im Aufbau befindliche Genbank im türkischen Izmir. Während des Kalten Krieges lagen die beiden größten Sammlungsinstitutionen von PGR weltweit – das russische „Vavilov-Institut“ (VIR bzw. ВИР) und das Gaterslebener Institut (das heutige IPK) – „hinter dem Eisernen Vorhang.“

Niemand wusste um die Situation besser als Kuckuck, der in beiden politischen Systemen gearbeitet hat. Nach 1945 an der Universität Halle und in Müncheberg/Mark als Leiter des Erwin-Baur-Instituts tätig, floh er 1950 wegen seines Widerstands gegen den Lyssenkoismus nach West-Berlin.³⁷ 1954, nach zweijähriger Tätigkeit für die FAO als Sammlungsreisender u.a. im Iran, nahm er einen Ruf an die Hochschule für Gartenbau in Hannover an.³⁸ Dort beeinflusste er drei wichtige Akteure der späteren BGRC (L. Seidewitz, W. Hodelmann, L. Frese). Nach der Emeritierung (1968) betrieb er ab 1969 den Aufbau der Braunschweiger Pflanzen-Genbank. In jenem Jahr wurde an der Universität Göttingen auch die Deutsche Sammlung Mikroorganismen (die später in Braunschweig lokalisierte DSMZ) angelegt, in die Kuckuck als führendes Mitglied der *Gesellschaft für Strahlenforschung* (GSF), unter deren Schirmherrschaft die nationale Mikrobensammlung stand, ebenfalls involviert war. Allen Zeitzeugen gelten Kuckuck als „Großvater“ und Bommer als „Vater“ der BGRC.

Obwohl der Bundesfinanzminister der Gründung 1970 „im Prinzip“ (so Bommer) zugestimmt hatte, wurde die BGRC erst 1972 in den Haushaltsplan der Bundesregierung aufgenommen. Allerdings ließ sich das avisierte Budget nicht durchsetzen, gestrichen wurden u.a. Ausgaben für Referenzsammlungen wie das Herbarium.³⁹ Bommer schreibt 1972, dass das BML (unter Josef Ertl, FDP), die FAL und die GFP die Genbank bereits seit Ende 1970 vorfinanziert hätten. Zugleich mahnt er Personalbedarf an und blickt vergleichend nach Osten: Während das Institut in Gatersleben 60 Wissenschaftler, das Vavilov-Institut mit seinen Außenstationen sogar 1.800 Personen beschäftigte, habe Braunschweig bislang nur zwei Stellen für wissenschaftliches, vier für administratives Personal.⁴⁰ Aber die klägliche Grundausstattung blieb in den Folgejahrzehnten bestehen.⁴¹

-
- 37 Hermann Kuckuck, Wandel und Beständigkeit im Leben eines Pflanzenzüchters, Berlin 1988, S. 72f. Die Flucht fand im Februar 1950 statt, vgl. Personalakte Hermann Kuckuck, Universitätsarchiv Hannover, Best. A, Nr. 1888, S. 65.
- 38 Kuckuck (wie Anm. 37), S. 80ff. Zu den Aktivitäten in Izmir 1964/65 vgl. S. 135ff. u. PA Kuckuck (wie Anm. 37), S. 148.
- 39 Mündliche Mitteilung von Lothar Seidewitz vom 12.2.2016. Dies deckt sich mit den Mitteilungen von Otto Baars-Hibbe.
- 40 Bommer (wie Anm. 33), S. 1.
- 41 Auch 1994 waren nur acht Planstellen (2 Wissenschaftler, 6 technische Kräfte) zugeordnet. Vgl. TI-Akte „012.6 Senatsprotokolle 262. (441.) Juni 1994 bis 284. (463.) Dez. 1996“ (nachf. TI-Akte Senatsprotokolle), Sitzung vom 11.7.1994, S. 2.

Der Gartenbauwissenschaftler Lothar Seidewitz (*1935) war Teil des Gründungsteams und von 1970 bis 1996 an der BGRC beschäftigt. Bald nach Abschluss seines Studiums in Hannover wurde er von Kuckuck angesprochen, ob er die Genbank mit aufbauen wolle.⁴² Seidewitz und seine Assistentin zeichneten für das Gebiet „Dokumentation“ verantwortlich, das ‚Markenzeichen‘ der BGRC (s.u.). Otto Baars-Hibbe (*1940) übernahm als Technischer Leiter die praktisch-operativen Aufgaben der Genbank (bis 2002). Für den Anbau und die Vermehrung der Saaten wurde ein landwirtschaftlich-technischer Assistent eingestellt.

Namensgebung, Genbankrichtlinie und erste Objekte

Möglicherweise war der Name „Braunschweig Genetic Resources Collection“ (BGRC), der anders als „Genbank“ erst später in den Akten vorkommt, Bommers Erfindung. Mit der teilweisen Abkehr von „Bank“ wollten die Braunschweiger nominell auf den Charakter des Depots und den Eindruck einer monetären Inwertstellung der Objekte verzichten. Ferner war in Bommers Team Konsens, dass es sich wenn, dann um eine „Genotypenbank“ statt „Genbank“ handeln müsse.⁴³ Mit Blick auf die Jahresberichte der FAL setzte sich die Benennung „BGRC“ als die einer genetischen Ressourcensammlung auf der Ebene der Sammlung (d.h. mit dem C für „Collection“),⁴⁴ nicht aber auf der der Institution durch, d.h. nicht mit dem C im Alternativgebrauch für „Centre“ – meist heißt die Institution „Gen(e)bank Braunschweig“. Im Hinblick auf die Sprache der Biofakte lässt sich bei „BGRC“ – so wie bei den Bezeichnungen EBS (Erwin-Baur-Sortiment, s.u.) und VIR (für das Vavilov-Institut sowie als Code für deren Akzessionen) – eine bewusste Vermischung von Signifikant (sammelnde Organisation) und Signifikat (gesammeltes Objekt) beobachten, die ferner personell mit dem Signifikator (z.B. Namensgründer der Organisation und meist selbst Sammler) in Übereinstimmung gebracht wird.

Erst am 6. Februar 1973 stand ein Richtlinienentwurf von Bommer auf der Tagesordnung des „Beratenden Ausschusses Genbank“.⁴⁵ Die Richtlinie umfasste einen Aufgabenkatalog von der „Sammlung, Erhaltung und Vermittlung von [...] Genmaterial gartenbaulicher und landwirtschaftlicher Nutzpflanzen“ bis hin zur Vermehrung eingelieferten Materials alle „20 Jahre“. Dieses Vermehrungsintervall stellte sich wegen suboptimaler Kühlung und Widerständigkeit einiger Kulturen bald als unrealistisch heraus. Meist musste spätestens nach zehn Jahren vermehrt werden, bei vielen Pflanzen sogar noch früher,⁴⁶

42 Mündliche Mitteilung von Lothar Seidewitz vom 12.2.2016.

43 Ebd.

44 Möglicherweise findet sich hier eine nominale Orientierung an der 1969 gegründeten DSMZ (engl. *German Collection of Microorganisms and Cell Cultures*), s.u.

45 Sitzungsniederschriften in Akte „Beratender Ausschuss Genbank“. Die Letztfassung ist enthalten in BArch Koblenz B 116/52630, dat. Feb. 1973.

46 Mündliche Mitteilung von Otto Baars-Hibbe vom 19.2.2016. Er erinnerte sich hier u.a. an Raps.

was das von der FAO propagierte Konzept „Langzeitlagerung“ (*long term storage*) in Frage stellte. Alle Saaten, die von Natur aus schwierig zu lagern oder in Erhaltungsanbau zu bringen waren, wurden in praxi von der Aufnahme ausgeschlossen (z.B. die fetthaltigen Samen von Kakao- und Rizinusbaum).

Die ersten Akzessionen der BGRC entstammten Sammlungen an drei Institutionen: 1.) Max-Planck-Institut (MPI) für Züchtungsforschung in Köln-Vogelsang, 2.) TU München (Weihenstephan) und 3.) Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) in Braunschweig-Gliesmarode.⁴⁷ Aus Weihenstephan wurde mutmaßlich Gerste übernommen.⁴⁸ Am MPI erntete ein Arbeitstrupp der BGRC binnen sieben Tagen „alle Muster von Weizen und Gerste“ händisch ab.⁴⁹ Im Fokus der BGRC stand aber das Objekt Kartoffel (*Solanum tuberosum*).⁵⁰ An der BBA Braunschweig forschte man schon seit der unmittelbaren Nachkriegszeit verstärkt an der Hackfrucht.⁵¹ Nachgewiesen ist eine enge Kooperation in den 1970er Jahren: Die BBA übernahm die Evaluation der BGRC-Muster hinsichtlich Kartoffelpathogenen.⁵²

Rein in die Kartoffeln: Das Erwin-Baur-Sortiment und die deutsch-niederrändische Kooperation

Von den Wildkartoffelvarietäten und alten Landsorten der BGRC stammte ein Großteil aus dem *Erwin-Baur-Sortiment* (EBS) aus dem Kölner MPI.⁵³ Es geht auf eine Sammelreise von Erwin Baur (1875–1933) und seinem Schüler Rudolf Schick (1905–1969) in Südamerika 1930/31 zurück.⁵⁴ In der deutschen Kartoffelforschung (Resistenzzüchtung) hat das EBS eine Art Kultstatus. Im Februar 1945 wurden unter Wilhelm Rudorf (1891–1969), dem damaligen Leiter des Erwin-Baur-Instituts (Kaiser-Wilhelm-Institut [KWI] für Züchtungsforschung) in Müncheberg/Mark, große Teile der dortigen Sammlungen

47 Ebd.

48 Schriftliche Mitteilung von Lothar Frese vom 22.4.2016; lanciert wohl von Gerhard Fischerbeck (*1925). So auch die Erinnerung v. Otto Baars-Hibbe, 19.2.2016. Vgl. ferner GID Nr. 2, Nov. 1974, S. 1, in: BArch Koblenz B 116/52630.

49 Mündliche Mitteilung von Otto Baars-Hibbe vom 19.2.2016.

50 FAL (Hg.), Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), 50 Jahre Forschung 1947–1997, Braunschweig 1997, S. 69.

51 Rolf Ahlers, Von Vision und Notwendigkeit zur erfolgreichen Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, in: Rolf Ahlers u. Gerhard Sauerbeck (Hg.), Geschichte des Forschungsstandortes Braunschweig-Völkenrode, Braunschweig 2003, S. 53–82, hier S. 74.

52 Louis J.M. van Soest, Progress of the German-Netherlands Potato Department of the Gene Bank in the FAL, in: Report of the Planning Conference on the Exploration, Taxonomy and Maintenance of Potato Germ Plasm III, held at CIP, Lima, Peru, Oct. 15–19, 1979, S. 165–177, hier S. 170.

53 So die Aktenlage und auch die Aussagen von L. Seidewitz und O. Baars-Hibbe.

54 Flitner (wie Anm. 18), S. 182; Gäde (wie Anm. 19), S. 55.

nach „Mittel- und Nordwestdeutschland“⁵⁵ evakuiert, darunter das EBS.⁵⁶ Es bestand aus Samen von Wildkartoffeln sowie einem umfangreichen Herbar⁵⁷ und gelangte mit Rudorf ans Kölner MPI, das ebenfalls den Beinamen „Erwin-Baur-Institut“ erhielt. Dies war bereits ein Grund für Ambivalenzen in der Objekt- und Sammlungsbezeichnung.⁵⁸ Ein zweiter Grund für Unklarheit bei späteren sammlungsgeschichtlichen Recherchen war: Rudorf und der Kölner Kurator Hans Ross erweiterten über die Jahre das ursprüngliche Sortiment, v.a. durch Varietäten, die sie 1959 in den Anden gesammelt hatten.⁵⁹ Den neuen Akzessionen wurde der gleiche Sammlungscode „EBS“ wie den früheren von Baur/Schick zugewiesen. 1979 urteilt der Kartoffelforscher John Gregory Hawkes (1915–2007) über das EBS (im Plural): „The EBS collections are difficult to unravel, since although they were made by Professor H. Ross[,] many were given EBS numbers that cannot at present be related to the original collections and the names and numbers of the collectors.“⁶⁰ Eine unikate Akzession scheint niemand zu haben, die einst angestrebte Identität des Biofakts hat sich aufgelöst. Das EBS ist zum Mythos geworden, aber seine Objekte leben heute als Duplikate u.a. in den Lebendsammlungen in Wageningen, in Groß Lüsewitz (IPK-Genbank Außenstelle Nord) und am Centro Internacional de la Papa (CIP) in Lima/Peru fort – und natürlich als fortgepflanzte Landsorten und sich selbst fortlaufende Wildpflanzen im Freiland in Süd- und Mittelamerika, wo die genetischen Zentren der Kartoffel liegen.

Um die in Europa verstreuten Kartoffelsammlungen zu bündeln, schien Braunschweig, vermutlich wegen der BBA, schon in den 1960er Jahren der richtige Ort zu sein. Bommer weist 1972 auf das Scheitern einer 1961 von Rudorf geplanten „europäischen Solanum-Genbank“ in Braunschweig hin,⁶¹ war selbst aber erfolgreicher. Am 5. Februar 1974 wurde der deutsch-niederländische Kooperationsvertrag unterzeichnet. Diese bilaterale Lösung,

55 Hermann Kuckuck u. Martin Schmidt, Zwanzig Jahre Pflanzenzüchtung in Müncheberg, in: Der Züchter 19, 1948, H. 5/6, S. 129–135, hier S. 133.

56 Mitteilung von Klaus Dehmer (GKLS Groß Lüsewitzer Kartoffelsortimente/IPK) via Email von Peter Wehling u. Thilo Hammann (JKI), 28.4.2016.

57 Das Herbar des EBS befindet sich seit Dezember 1995 am IPK. Vgl. die Herbarbeschreibung von Hans Ross (MPI Köln) et al. unter <http://caliban.mpiipz.mpg.de/ross/potato/herbarium.html> [Stand: 23.4.2016], digital ed. von Kurt Stüber, Juni 1996.

58 Zumal es in der DDR auch ein „Erwin-Baur-Institut“ gab, die *Zentralforschungsanstalt für Pflanzenzucht*; vgl. Kuckuck/Schmidt (wie Anm. 55), S. 133.

59 Lothar Diers, Rudolf Rimpau, Hans Ross u. Wilhelm Rudorf, Bericht über die Deutsche Botanisch-Landwirtschaftliche Andenexpedition 1959, vgl. Text unter <http://caliban.mpiipz.mpg.de/ross/potato/expedition.html> [Stand: 20.7.2016]. Zur Expeditionsroute ferner Carlos M. Ochoa, *The Potatoes of South America: Peru. Part I: The wild species*, Lima 2004, S. 11.

60 John G. Hawkes, *The wild tuber-bearing Solanums of North-America*, in: Report 1979 (wie Anm. 52), S. 69–97, hier S. 82.

61 Bommer (wie Anm. 33), S. 3; Dieter Bommer, Bericht über die Arbeitsgruppe „Kartoffel“ in der Genbank der FAL, in: Akte BAG (wie Anm. 45), 6.2.1973.

die „Deutsch-niederländische Abteilung Kartoffel“⁶² der BGRC, sah Bommer als Knotenpunkt des geplanten Weltnetzwerkes von Genbanken.⁶³ Die Realisierung der Kartoffel-Genbank begann am 1. September 1974 mit Dienstantritt des niederländischen Kurators Wouter Lange.⁶⁴ Er fusionierte in Braunschweig das EBS aus Köln mit der Sammlung aus Wageningen (Wageningse Aardappel Collectie, WAC). Die Kosten wurden bis 1995 geteilt.⁶⁵ In Wageningen behielt man eine „Arbeitssammlung“ für die pflanzenzüchterische Forschung zurück, d.h. einige Duplikate.⁶⁶ 1979 war die *German-Dutch Potato Collection* an der BGRC bereits eine internationale Größe mit gut 2.000 Akzessionen, darunter nun auch 809 Akzessionen Wildpflanzen und 39 Landsorten aus dem argentinischen INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) in Balcarce und 205 Akzessionen wilder Varietäten aus der *Dutch-English Andes Expedition* von 1974.⁶⁷ Nicht ausgewiesen sind dabei die Dubletten an den jeweiligen Genbankstandorten. In den 1980er Jahren stellte sich unter viel Arbeitsaufwand für den Kurator Roel Hoekstra heraus, dass manche Akzessionen (darunter einige des EBS) in bis zu acht Kopien in der Sammlung vorlagen⁶⁸ – kein Wunder, hatten doch sowohl die Holländer wie auch die Deutschen über die Jahre in Südamerika gesammelt, und die Argentinier selbst wiederum Duplikate ihrer Sammlungsaktivitäten nach Braunschweig geschickt. 1980 wurde die *Solanum*-Genbank durch eine Bolivien-Expedition nochmal deutlich erweitert (s.u.). Industrie-Partner für den Erhaltungs- und Vermehrungsanbau in und um Braunschweig waren u.a. die Firmen Kleinwanzlebener Saatzucht (KWS), Lochow Petkus und die Vereinigte Saatzucht Ebstorf (VSE).⁶⁹

Ab 1986 kam als zweites deutsch-niederländisches Kooperationsprojekt die *Beta*-Rübensammlung mit dem Aufbau der *International Data Base for Beta* (IDBB) hinzu, die zunächst in Wageningen angesiedelt wurde.⁷⁰ Von Braunschweiger Seite verantwortlich für das *International Beta Network* war

-
- 62 Walter Hondelmann u. Louis J. M. van Soest, „Expedition in Bolivien“, in: Der Kartoffelbau 31, 1980, H. 7 (Sonderdr. o. Pag.).
- 63 Vereinbarung vom 5.2.1974, BArch Koblenz B 116/52630. Zur bilateralen Lösung vgl. ebd., Anl. 1, S. 3, Unterpunkt 6.
- 64 Akte „FAL-Genbank Geschichte“ (HA Frese). Vgl. auch Louis J.M. van Soest, „10 Jahre „Deutsch-Niederländische Abteilung Kartoffeln“, Braunschweig 1984, S. 4.
- 65 Schriftliche Mitteilung von Roel Hoekstra, CGN Wageningen, vom 26.4.2016.
- 66 Helmut Knüpffer, Lothar Frese u. Marcel W.M. Jongen, Using Central Crop Databases: searching for duplicates and gaps, in: Elinor Lipman et al. (Hg.), Central Crop Databases: Tools for Plant Genetic Resources Management. Report of a Workshop, 13–16 Oct. 1996 in Budapest, Hungary. Rom u. Wageningen 1997, S. 67–77, hier S. 67.
- 67 Vgl. Soest (wie Anm. 64), S. 167.
- 68 Schriftliche Mitteilung von Roel Hoekstra, CGN Wageningen, vom 26.4.2016.
- 69 Mündliche Mitteilung von Christopher Otto vom 20.2.2016.
- 70 Zur Historie des Rübenprojekts vgl. J. Mitchell McGrath, Lee Panella u. Lothar Frese, Beta, in: Chittaranjan Kole (Hg.), Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. Industrial Crops, Berlin u.a. 2011, S. 1–25.

der bis Ende 1991 nach Wageningen entsandte Lothar Frese, der später letzter Direktor der BGRC wurde (s.u.).

Keine Frage: Konserven!

Nach Auskunft der Interviewpartner gab es nie eine „Konservenfrage“. Man hatte sich an der BGRC von Anfang an für Metallbüchsen entschieden, um eine langfristig luftdichte Lagerung zu gewährleisten. Bis heute existiert für die Behältnisse zur Aufbewahrung von Samen in Genbanken kein internationaler Standard. Allerdings war zu Gründungszeiten der BGRC das Twist-off-Glas oder Einweckglas für die Samenlagerung der Normalfall (z.B. am ostdeutschen IPK, am sowjetischen VIR und im englischen Kew Gardens). Das ist es bis heute, weil es praktikabler beim Öffnen und Schließen ist, wenn auch langfristig weniger luftdicht als Metallkonserven.⁷¹ Eine historische Verbindung der Glasgefäße zur In-vitro-Konservierung wissenschaftlicher Objekte (s.o.) wäre noch zu untersuchen; allerdings ist davon auszugehen, dass die Sichtbarkeit der Samen hier keine Rolle spielte. Umgekehrt war ein etwaig zu bedenkender Lichtschutz in Braunschweig kein Argument für die Konserven.⁷² Was dann? Zum einen lässt sich die Braunschweiger Präferenz für die Metalldose aus der anfänglichen Überschätzung der Lagerdauer erklären (s.o.). Zum anderen gab es eine regionale Beziehung der BGRC zur „Braunschweiger Konservenindustrie“, welche in Deutschland knapp ein Jahrhundert bis in die 1980er Jahre führend war.⁷³ Die Lebensmittelkonserven aus Weißblech wurden primär von der Firma *Schmalbach+Lubeca*, später SIAAG, bezogen.⁷⁴ Anfangs fanden Einmaldosen Verwendung, die Schweißnähte begannen jedoch bald zu rosten. In den 1980er Jahren benutzte die BGRC wiederverwendbare Dosen, deren Seitennaht auf der Innenseite⁷⁵ mit einem Plastikstreifen überklebt war.⁷⁶ Der damalige Genbankleiter Manfred Dambroth vereinfachte 1981 die Technik der Langzeitlagerung von Samen für das BML folgendermaßen: „Die Aufbewahrung erfolgt in normalen Wurstdosen mit speziellen Etiketten, die kälteunempfindlich sind.“⁷⁷

71 Schriftliche Mitteilung von Andreas Börner (IPK) vom 12.4.2016.

72 Mündliche Mitteilung von Otto Baars-Hibbe vom 20.2.2016.

73 Wolfgang König, Geschichte der Konsumgesellschaft, Stuttgart 2000, S. 140.

74 So die Erinnerung von Otto Baars-Hibbe im Interview vom 20.2.2016. Auf der Tagung „Wendezeiten“ der AG Geschichte der GPZ (TU Braunschweig, 30./31.3.2017) erinnerte sich nach dem Vortrag der Verfasser zur BGRC ein Zeitzeuge, dass die Behältnisse auch von der Braunschweiger Konservenfabrik Veltenhof Erdland GmbH, die bis 2006 existierte, bezogen wurden.

75 Zum damaligen Stand der Füge- und Dichtungstechnik vgl. Günter Hexel, Sicherer Verschluss – wichtigstes Kriterium für Konservendosen, in: Die industrielle Obst- und Gemüseverwertung 66, 1981, S. 336–339.

76 Eine Dose aus jener Zeit im Privatbesitz von Christopher Otto stand den Verfassern als Anschaungsobjekt zur Verfügung.

77 Akte „Stiftung zum Schutz gefährdeter Pflanzen“ (HA Frese), undat. Typoskript der Veranstaltung „Samenbank und Erhaltungskultur für einheimische Gewächse“ am 5./6.5.1981 im BML in Bonn, S. 9f.

In der BGRC gab es zwei Maschinen der Konservenindustrie: eine Bördel- und eine Verschließmaschine der Braunschweiger Firma *Lanico*. Die Büchsen wurden mit dem aus dem Gaststättengewerbe bekannten Dosenöffner *Sieger-Clou 30* geöffnet, nach Saatgutentnahme mit der Dosenabschneide- und Bördelmaschine behandelt und mit der Verschließmaschine erneut luftdicht gedeckelt. Außen trugen die Dosen einen manuell mit Kugelschreiber beschrifteten Aufkleber mit einer fünfstelligen Registrierungsnummer, innen einen „Einleger“ auf den „eingetüteten“ Samen. Anfangs bestanden die Tüten aus Papier („Papiercliptüten“), später aus Plastik.⁷⁸ Ab Herbst 2002 wurde der Aufkleber zur Sammlungsüberführung nach Ostdeutschland durch ein Barcode-Etikett ersetzt (s. Abb. 1).

Nach der Ernte senkte man den Feuchtigkeitsgehalt der Samen in einer Trocknungskammer bei +38°C, was zwei bis drei Wochen dauerte. Dann wurden die Muster lagerfertig eingedost. Die Langzeitlagerung der Samen erfolgte bei -10°C und einer Kornfeuchte von ca. 6%.⁷⁹ Für die Probenentnahme schob man die Dosen aus dem -10°C-Lager in eine Schleusenkammer und erwärmte sie binnen 24 Stunden auf etwa +4°C; dann wurden sie zum „Abtüten“ in Raumtemperatur verbracht.⁸⁰

Zwischen IT, Biotechnologie und Ökologie: Konsolidierung (1974 bis 1990)

Zentrale Personen: Manfred Dambroth, Walter Hodelmann und Loki Schmidt

Dieter Bommer ging zum Jahreswechsel 1973/74 zur FAO. Durch seinen frühen Weggang geriet die BGRC in ihre erste Krise,⁸¹ noch bevor sie die Konsolidierungsphase erreichen konnte. Sein Nachfolger, der eher ‚hemdsärmelige‘ Diplom-Landwirt Manfred Dambroth (1935–1994), war seit 1963 an der FAL beschäftigt.⁸² Obwohl nicht habilitiert, setzte er sich 1974 im Verfahren zur Bommer-Nachfolge gegen zwei renommierte Professoren für Pflanzenzüchtung aus Stuttgart-Hohenheim durch, wovon mindestens einer Favorit des BML war. Im Zuge der zunächst avisierter Stellenbesetzung wurde die Standortfrage der Genbank schon vier Jahre nach der Gründung

78 Mündliche Mitteilung von Otto Baars-Hibbe vom 19.2.2016.

79 Vgl. Akte BAG (wie Anm. 45).

80 Mündliche Mitteilung von Otto Baars-Hibbe vom 19.2.2016.

81 So auch Olsen (wie Anm. 17), S. 159.

82 Vgl. zu Dambroths Vita Wolfgang Böhm, Biographisches Handbuch zur Geschichte des Pflanzenbaus, München 1997, S. 45f., basierend auf: Claus Sommer u. Siegfried Schittenhelm, Manfred Dambroth †, in: Landbauforschung Völkenrode 44, 1994, H. 2, vor S. 147 ohne Pag.; ferner FAL (Hg.), Trauer um Herrn Dir. u. Prof. Dr. agr. Manfred Dambroth, in: Mitteilungen und Informationen der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode Nr. 1/1994, S. 20. Ein weiterer Nachruf liegt vor als Anonymus, Seine Pionierarbeit bleibt unvergessen. Trauer um Prof. Dr. Manfred Dambroth, in: Das Landvolk 9, 1. Mai 1994, S. 5.

aufgeworfen.⁸³ Dambroth erhielt mit seiner Berufung als Leiter des Instituts für Pflanzenbau und Saatguterzeugung⁸⁴ die übliche Titularprofessur. Er sah seine Aufgaben allerdings weniger in der Wissenschaft als in der landwirtschaftlichen Praxis.

Zum Visionär wurde er im Bereich Nachwachsende Rohstoffe. Dambroth erkannte, dass man der Landwirtschaft unter dem Druck der EG-Flächenstilllegungsprogramme (wegen „Überproduktion“ an Lebensmitteln, gefördert durch Subventionspolitik) Nischenmärkte erschließen musste.⁸⁵ Seine Projekte zu Energie- und Industriepflanzen stießen FAL-intern zunächst auf wenig Anerkennung⁸⁶ und kontrastierten die FAO-Politik, die gleichzeitig zur Lebensmittelvernichtung die Bekämpfung des Welthungers forderte.⁸⁷ Des Weiteren konzentrierte sich Dambroths Institut ab Mitte der 1970er Jahre auf die Etablierung alternativer Fruchtfolgen.⁸⁸ Vordergründig und im Windschatten des Club-of-Rome-Berichts zu den Grenzen des Wachstums (1972) arbeitete Dambroth der Ökologiebewegung zu,⁸⁹ blieb aber auch mit der chemischen Industrie gut vernetzt. Sein Faible für Industriepflanzen beeinflusste die Objektstruktur der Genbank: Unter ihm wurde eine der größten Sonnenblumensammlungen angelegt. Sie war für die Züchtung von High-Oleic-Sorten zur Produktion von hoch erhitzbaren Ölen für industrielle Anwendungen wichtig, z.B. für den Hydraulikbereich und für Fritteusen bei der Kartoffelchipsherstellung. Dambroth pflegte regelmäßige Kontakte mit der Firma *Bahlsen* und ihrer Inhaberfamilie.⁹⁰

Mit dem Fokus auf *Dual-Use*-Pflanzen (Raps und Sonnenblume) und avisierte Energiepflanzen wie Chinaschilf und Hanf lavierte Dambroth sein Institut geschickt an der öffentlichen Kritik an der Grünen Gentechnik vorbei, die sich bis weit in die 1990er Jahre auf den Lebensmittelbereich konzentrierte.⁹¹ Gleichwohl ließ er keinen Zweifel daran, dass die Züchtung von

83 Das Besetzungsverfahren ist enthalten in BArch Koblenz B 116/52630. Darin wird auch die Möglichkeit erwogen, die Braunschweiger Sammlung nach Hohenheim zu verlegen.

84 1980 umbenannt in Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung; vgl. Olsen (wie Anm. 17), S. 151.

85 Vgl. aber auch Manfred Dambroth, Alternativen der pflanzlichen Produktion und ihre Auswirkungen auf die Bodenproduktivität sowie Ertrag und Qualität des Erntegutes, in: Alternativen im Landbau. Statusbericht aus dem Forschungsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten, H. 206, Münster-Hiltrup 1978, S. 6–33, insb. S. 30.

86 Mündliche Mitteilung von Christopher Otto vom 12.2.2016.

87 Zur Entwicklung der Politik der Lebensmittelüberproduktion und -vernichtung, auch mit Blick auf die Etablierung von Genbanken in den 1960er und 1970er Jahren, s. Jennifer Clapp, Food, Cambridge 2016, Kap. 2.

88 TI-Akte Senat Allgemein Ausschüsse (ohne Einzelakte) (wie Anm. 31), 8.11.1977, Vortragsskript Dambroth.

89 Zur Ökologiebewegung jüngst Frank Uekötter, Deutschland in Grün. Eine zwiespältige Erfolgsgeschichte, Göttingen 2015.

90 Mündliche Mitteilung von Christopher Otto vom 20.2.2016.

91 Vgl. zu den Hintergründen Nicole C. Karafyllis, Nachwachsende Rohstoffe – Technikbewertung zwischen den Leitbildern Wachstum und Nachhaltigkeit, Opladen 2000.

Industriepflanzen nur mit Hilfe biotechnologischer Methoden erfolgreich betrieben werden könne.⁹² So entstand an der FAL ab 1979 das Arbeitsgebiet „Biotechnologie“. 1991 heißt es, Dambroths Institut mache „gegenwärtig noch keine Arbeiten zum Gentransfer, bereite jedoch die Schritte in dieses Arbeitsfeld vor.“⁹³ In Dambroths Publikationen ist die häufigste Metapher zur Bezeichnung der BGRC die des „Depots“ – eines Lagers von PGR mit möglichem Wertzuwachs, ähnlich der Bank-Metapher, die sein Vorgänger Bommer abgelehnt hatte.

Bei der kosteneffizienten Gestaltung des Erhaltungs- und Vermehrungsanbaus galt für die Genbank das nutzenorientierte Prinzip der Landtechnik: Für die aktive Sammlung wurden Arten favorisiert, die man mit einem „Parzellenmähdrescher“ ernten konnte.⁹⁴ Dennoch ließ Dambroth die verletzlichen, von ihm bevorzugt beforschten Sonnenblumensamen kostenintensiv per Hand ernten. Sein Engagement für Industrie- und Energiepflanzen wurde später auf Bundesebene wirksam, v.a. seitdem er 1986/87 Präsident der FAL gewesen war.⁹⁵ Auf der Ebene des BML bereitete Dambroth der *Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe* in Gülzow den Weg, deren Gründung er 1993 gerade noch miterlebte.

Von ganz anderem Schlag war sein langjähriger Kollege Walter Hodelmann (1928–2015). Der Experte zur Züchtung von Lupinen und Erdbeeren arbeitete seit 1973 an der FAL und war in seiner Post-Doc-Zeit Schüler von Kuckuck.⁹⁶ Als Bommer zur FAO ging, wurde Hodelmann Leiter der Genbank und stellvertretender Institutsleiter. Nach Teilnahme an einer Bo-

92 Olsen (wie Anm. 17), S. 151–166, hier S. 163. Die veränderte Wahrnehmung der agrarischen „nachwachsenden“ Rohstoffbasis durch die chemische Industrie in den 1970er Jahren, in Folge auch die Neubewertung der Biotechnologie, macht deutlich: Luitgard Marschall, Industrielle Biotechnologie im 20. Jahrhundert. Technologische Alternative oder Nischen-technologie?, in: *Technikgeschichte* 66, 1999, S. 277–293, hier S. 287.

93 Broschüre „Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL)“, Braunschweig 1991, S. 24. Bzgl. der von den Verf. nicht erforschten Arbeiten zum Gentransfer wäre für die Zukunft zu fragen, ob Genbanken den Schritt von der Pflanzenzüchtung als agrikulturelle Praxis hin zur angewandten Forschung mit beschleunigt haben. Zu diesem Schritt vgl. Thomas Wieland, Scientific Theory and Agricultural Practice: Plant Breeding in Germany from the Late 19th to the Early 20th Century, in: *Journal of the History of Biology* 39, 2006, S. 309–343, hier S. 309 u. 336.

94 Schriftliche Mitteilung von Lothar Frese vom 11.2.2016. Vgl. auch Walter H.J. Hodelmann, Genbanken sichern unsere Ernährung. Das Weltnetzwerk der Genbanken und die Deutsche Genbank in Braunschweig-Völkenrode, in: *Umschau in Wissenschaft und Technik* 74, 1974, H. 19, S. 605–609, hier S. 606.

95 FAL (wie Anm. 50), S. 18.

96 Peter Hanelt u. Karl Hammer, Walter Hodelmann (*17.4.1928 – †2.1.2015) – vom Pflanzenzüchter zum Kulturpflanzenforscher, Nachruf in: IPK Journal 24, 2015, H. 1, S. 41f., hier S. 41. Es ist hervorzuheben, dass dieser Nachruf von Hodelmanns ostdeutschen Kollegen stammt, zu denen er auch in DDR-Zeiten engere Kontakte unterhielt (u.a. zu Heinrich H. Gäde und Christian Lehmann). Ein Nachruf aus den Nachfolgeinstitutionen der FAL steht bislang aus (Stand: August 2016).

livenexpedition⁹⁷ (1980) wurde ihm die Ehre zuteil, dass die neu entdeckte Kartoffelart *Solanum hondelmannii* (Hawkes & Hjert. 1987) nun seinen Namen trug. Mit derartigen internationalen Meriten konnte Dambroth nicht dienen. Das Verhältnis zwischen dem hanseatisch zurückhaltenden Hondelmann und dem impulsiv und bisweilen autoritär auftretenden Dambroth war äußerst gespannt, es endete letztlich mit Hondelmanns institutioneller „Kaltstellung“.⁹⁸ Spätestens in den 1980er Jahren leitete Dambroth Institut und Genbank praktisch in Personalunion. Von struktureller Bedeutung war, dass der stark historisch interessierte Hondelmann⁹⁹ „klassische Genbankarbeit“¹⁰⁰ machen, d.h. sich statt der Nutzbarmachung von PGR eher dem Bewahren von Kulturpflanzen widmen wollte. Eben jener ideelle Konflikt, der ursächlich der FAO geschuldet ist – Bewahren contra Nutzen –, durchzieht systematisch die jüngere Geschichte der meisten Genbanken.¹⁰¹

Während Hondelmann und Seidewitz an der Umsetzung deutscher Entwicklungshilfeprojekte beteiligt waren, z.B. am Aufbau der Genbank in Äthiopien,¹⁰² stand Dambroth unter dem Druck, die Nützlichkeit der kostspieligen BGRC vor Ort beweisen zu müssen. Seine Durchsetzungskraft zeigte sich beim Personalumbau der Genbank, der dadurch flankiert wurde, dass das BML für die notwendigen Daueraufgaben kaum Mittel zur Verfügung stellte.¹⁰³ Gegen Angriffe von außen hat er die BGRC stets verteidigt, hier sind sich alle Zeitzeugen einig. Wie sehr er ihre Objekte aber als etwas Artefaktisch-Totes ansah, verdeutlicht ein Artikel in DIE ZEIT. Als die Journalistin die Konserven in der Kühlkammer bestaunt, souffliert Dambroth: „Dies könnte auch ein Lager von EDEKA sein.“¹⁰⁴

Am 27. November 1980 kam eine neue Aufgabe auf die Braunschweiger zu: Die Botanikerin und Kanzlergattin Hannelore „Loki“ Schmidt (1919–2010) plante als Vorsitzende der *Stiftung zum Schutze gefährdeter Pflanzen* und mit

-
- 97 Louis J.M. van Soest, John G. Hawkes u. Walter Hondelmann, Potato Collecting Expedition to Bolivia and the Importance of Bolivian Germplasm for Plant Breeding, in: Zeitschrift für Pflanzenzüchtung 91, 1983, S. 154–168; Walter Hondelmann u. Louis J.M. van Soest, Expedition in Bolivien, in: Der Kartoffelbau 31, 1980, H. 7 (Sonderdr. o. Pag.), online unter <http://missions.cgn.wur.nl/EXPBOL/docs/der%20kartoffelbau.pdf> [Stand: 22.4.2016].
- 98 So die wörtlich übereinstimmenden Meinungen der Zeitzeugen, die sich auf Dambroths Abzug von Hondelmanns Ressourcen beziehen.
- 99 Walter Hondelmann, Die Kulturpflanzen der griechisch-römischen Welt. Pflanzliche Ressourcen der Antike, Berlin 2002.
- 100 Mündliche Mitteilung von Lothar Frese im Januar 2016.
- 101 Vgl. etwa die Institutsnarrative von Gäde (wie Anm. 19), bes. S. 121–127, u. Müntz/Wobus (wie Anm. 19), S. 143–163.
- 102 Lothar Seidewitz, Jan M. Engels u. C.W. Howes, Evaluierung des Genbankvorhabens in Addis Abeba in der Zeit vom 1. bis 7. Februar 1981, GTZ-Bericht (o.J., o.O.), S. 5–7.
- 103 Mündliche Mitteilung von Lothar Frese vom 13.1.2016.
- 104 Regina Oehler, „Wenn diese Saat aufgeht...“, in: DIE ZEIT 47, 1986, <http://www.zeit.de/1986/47/wenn-diese-saat-aufgeht> [Stand: 24.3.2016].

Befürwortung von Landwirtschaftsminister Josef Ertl¹⁰⁵ die Lagerung von Samen gefährdeter Wildpflanzen in der BGRC.¹⁰⁶ Sie entstammten eigenen Sammelreisen und waren bislang an Botanische Gärten abgegeben worden.¹⁰⁷ Mit „Wildpflanze“ war von Schmidt nicht dasjenige gemeint, was Genbanken mit Blick auf den Genpool ohnehin bewusst mitsammelten (die *crop wild relatives*, s.o.), sondern viele Pflanzen, die als „Unkräuter“ bzw. Ackerbegleitflora gelten und zu Kulturpflanzen gattungsfremd sind. „Wild“ ist hier in Bezug zur relativen Idee von Wildheit (bezogen auf das als Acker kultivierte Land),¹⁰⁸ und weder von Wildnis noch von genetischem Wildtyp zu interpretieren.¹⁰⁹ Neben Kultur- nun auch von diesen phylogenetisch entfernte Wildpflanzen wie die Kornrade (*Agrostemma githago*) in die Langzeitlagerung zu nehmen, stellte die Genbank vor technische Herausforderungen. Problematisch waren v.a. die unklaren Parameter bei der Keimungsprüfung und die besonderen Kultivierungstechniken. Dambroth hielt darum von Anbeginn fest, dass es hier nur um die Lagerung, nicht die Vermehrung der Samen gehen könne.¹¹⁰ Allerdings wollte er auf die Pressewirksamkeit dieser neuen Sammlungsaufgabe nicht verzichten.¹¹¹ Die ersten von Loki Schmidts Wildpflanzensamen erreichten die BGRC im September 1982, kurz vor Ende der Kanzlerschaft ihres Mannes. Das Ziel des Projekts bestand im Naturschutz, genauer: in der „Wiederausbringung gefährdeter Arten“ an mit dem ursprünglichen Biotop vergleichbaren Standorten. Dafür hätten in der Genbank genetisch hinreichend variable Populationen vorhanden sein müssen (ein Argument, das von Hodelmann kritisch vorgebracht wurde).¹¹² Dies wiederum erforderte erhöhte methodische Aufmerksamkeit beim Sammeln und hinreichendes Samenmaterial, wohingegen die übersandten Samenmuster (oft homogene Populationen aus Botanischen Gärten) dem Ziel der Wiederausbringung nicht zu genügen

105 Vgl. Reiner Lehberger, Loki Schmidt: Die Biographie, Hamburg 2014, S. 345–348, hier S. 346f.

106 Akte Stiftung (wie Anm. 77), Notiz im BML, Referat 623, 16.12.1980.

107 Petra Schwarz u. Reinhard Lieberei, Loki Schmidt – Forscherin und Botschafterin für die Natur, Bremen 2009, S. 84.

108 Dass die agrarisch zugeschriebene „Wildheit“ der Ackerbegleitflora z.B. landschaftsökologisch als Kulturalisierungsphänomen erachtet wird, gehört zu den Paradoxien, die mit dem modernen Wildniskonzept verknüpft sind (vgl. folgende Anm.).

109 Zu den Unterschieden Thomas Kirchhoff u. Vera Vicenzotti, A Historical and Systematic Survey of European Perceptions of Wilderness, in: Environmental Values 23, 2014, H. 4, S. 443–464.

110 Akte Stiftung (wie Anm. 77), Notiz im BML, Referat 623, 16.12.1980.

111 Vgl. z.B. Artikel „Eine Arche Noah für viele Pflanzenarten“, in: Braunschweiger Zeitung vom 15.12.1988, in: Akte Stiftung (wie Anm. 77). Ferner „Loki Schmidt sorgt sich um bestandsgefährdete Pflanzen“, in: Braunschweiger Zeitung vom 28.11.1980, „Die Genbanken sollen keine Samenmuseen sein“, in: Braunschweiger Zeitung vom 9.5.1985, in: TI-Akte „Presse 1976–1985“.

112 Undatiertes Typoskript „Das Sammeln gefährdeter Wildarten – Überlegungen und praktische Durchführung“, Vortrag W. Hodelmann, geh. an der FAL, 6.11.1981, in: Akte Stiftung (wie Anm. 77).

schienen (Stichworte: Gendrift und Allelfrequenz). Das „Wilde“ der gesammelten Wildpflanzen war also für die Zwecke des Naturschutzes oftmals nicht wild genug.¹¹³ Hier problematisiert sich das Verhältnis von Natürlichkeit (*in situ*) und Technizität (*ex situ*) in der Dimension der Populationsgenetik und damit der Synthetischen Evolutionstheorien, aber noch in einer weiteren: Denn theoretisch betrachtet, handelt es sich bei Ackerwildpflanzen um sekundäre Biofakte, weil jene Kulturfolger sind, die ihre typische Flora erst im Zuge des Ackerbaus ausprägen konnten.

Schwierige Dokumentation: Braunschweigs IT-Standard für Genbanken

Dass die Braunschweiger Genbank eine weitaus stärkere Assoziation mit Technik hervorrief als andere Sammlungen pflanzengenetischer Ressourcen,¹¹⁴ lag an ihrem Primat im IT-Bereich. Eingedenk der Idee vom „Weltnetzwerk“ kann die BGRC als Keimzelle der heutigen Vision von „Big Data“ für Lebendsammlungen verstanden werden (s.o.), die die Versprechen der Beschleunigung, der gesteigerten Datenaggregation und -speicherung sowie des transparenteren Informationsaustauschs umfasst. Das von Lothar Seidewitz zunächst für die Braunschweiger Genbank entwickelte Dokumentationssystem pflanzengenetischer Ressourcen verband Deskriptoren (Feldnamen) einerseits und „descriptor states“ (Feldinhalte) andererseits. Beim Deskriptoren-System handelte es sich strukturell um ein relationales Datenbankmanagementsystem (RDBMS); ein tabellenbasiertes Konzept, das ab 1970 Standard für Datenbanken wurde. Derzeit stoßen RDBMS in der Dimension Big Data an ihre Grenzen, was für Genbanken im Zeitalter der Genomsequenzierung und des Geo-Tracking des pflanzlichen Herkunftsorts (z.B. via Google Earth) Weiterentwicklungen notwendig macht.

An der FAL hielt die EDV im Juli 1961 Einzug, ab 1963/64 wurde mit IBM-Lochkartengeräten gearbeitet, 1969 wurde die elektronische Rechenanlage des Typs IBM/1130 installiert.¹¹⁵ Unter diesen technischen Vorbereidungen wurde die Genbank mit ihrer Aufgabe der Dokumentation PGR implementiert.¹¹⁶ Die Pflanzenvarietäten, ihre Merkmale und Eigenschaften

113 Ein Hauptproblem besteht bis heute darin, dass Samenbanken und v.a. Botanische Gärten sich auf individualgenetische Informationen konzentrieren und diese wie „neutrale Allele“ sammeln, wohingegen für die Auswilderung ökologische Informationen über die genetische Varianz (populationsgenetische Charakteristika) und damit auch Pflanzen in ausreichender genetischer Vielfalt für evolutionäre Adaption vorhanden sein müssen. Vgl. Matthew B. Hamilton, Ex Situ Conservation of Wild Plant Species: Time to Reassess the Genetic Assumptions and Implications of Seed Banks, in: Conservation Biology 8, 1994, H. 1, S. 39–49.

114 Flitner (wie Anm. 18), S. 184 u. 230.

115 FAL (wie Anm. 50), S. 195f.

116 Gegen die Vermutung, dass die Einbindung der BGRC der Amortisierung des Rechenzentrums gedient haben könnte, spricht die Aussage auf der 7. (41.) Kuratoriumssitzung der FAL am 17.4.1970, dass „die neue Anlage im 24-Stunden-Betrieb voll ausgelastet ist und

sowie das Wissen um ihre Natürlichkeit bzw. Kultürlichkeit wurden zu einem imaginären Datenreservoir, aus dem das Relevante zu bergen war. Lothar Seidewitz erinnert aus der Gründungszeit:

„Wir haben dort ab 1970 mit Lochkarten gearbeitet. Der Prozess lief so ab, dass meine Assistentin, Frau Monika Reddig – in Lochkartensystemen bei Mercedes-Benz ausgebildet –, die Karten in der FAL gelocht hat. Die Auswertung erfolgte dann bei der DFVLR¹¹⁷ am Flughafen Braunschweig.“¹¹⁸

Ab 1. Oktober 1972 waren Magnetbänder das Speichermedium, FORTRAN die Programmiersprache der Wahl.¹¹⁹ Die Weiterentwicklungen der EDV führten zu verteilter Datenverarbeitung und gipfelten 1978 im FAL-Rechenzentrum¹²⁰ (hierbei erfolgte der Wechsel vom IBM- auf den Siemens-Standard¹²¹) und 1990 in der Schaffung eines Rechnernetzes (FARN).¹²²

In der Anfangszeit bis ca. 1974 hatte sich die BGRC an den aus der Lochkartenbearbeitung heraus entwickelten Datenbankprozessor TAXIR (Taxonomic Information Retrieval) gehalten. Denn der „aus der pflanzlichen Taxonomie stammende Datenbankprozessor [...] war jahrelang der einzige dieser Art, der für die Verarbeitung von Informationen zu pflanzlichem Genmaterial international zur Verfügung stand.“¹²³ Die vom International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR) betriebene Weiterentwicklung von TAXIR ging aber von der „irrigen Vorstellung einer durchführbaren Anpassung des Systems an alle elektronischen Großrechner bedeutender Herstellerfirmen mit einem [...] vertretbaren Aufwand aus.“¹²⁴ Dieser Ansatz scheiterte. Die FAL entwickelte daraufhin ein Konvertierungsprogramm auf der Basis von TAXIR, dessen Umsetzung mit 9-Spur-Magnetbändern in „IBM-Kompatibilität mit einer Datendichte von 800 bzw. 1600 tpi“¹²⁵ realisiert wurde.¹²⁶

Zur inhaltlichen Erschließung der Akzessionen der Genbank bedurfte es eines kontrollierten Vokabulars mittels Deskriptoren; eine Praxis, die aus dem

wichtige Arbeiten noch zusätzlich außerhalb ausgeführt werden“. Enthalten in TI-Akte Senat Allgemein Ausschüsse (wie Anm. 31).

117 Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt, heute DLR.

118 Mündliche Mitteilung von Lothar Seidewitz vom 12.2.2016.

119 FAL (Hg.), Jahresbericht 1978, Braunschweig 1979, S. G146.

120 Ebd., S. G145.

121 FAL (wie Anm. 50), S. 196.

122 BArch Koblenz B 116/60017. Zum FARN s.a. FAL (wie Anm. 50), S. 197.

123 Lothar Seidewitz, Erschließung pflanzengenetischer Ressourcen für die gezielte Nutzung in der Pflanzenzüchtung auf der Grundlage eines international konzipierten Datenverbundsystems, Arbeiten zur Züchtungsforschung Nr. 1, Braunschweig 1981, S. 36. Vgl. auch Seidewitz' Bericht der Dienstreise nach Boulder/CO (9.2.–3.3.1975), in: Akte BAG (wie Anm. 45).

124 Seidewitz, Erschließung pflanzengenetischer Ressourcen (wie Anm. 123), S. 37.

125 *Tracks per inch* (Spuren pro Zoll), kurz tpi, ist eine Einheit für die Spurdichte in der Informationstechnologie.

126 Seidewitz, Erschließung pflanzengenetischer Ressourcen (wie Anm. 123), S. 37.

Bibliothekswesen bekannt war. Die Deskriptoren ermöglichten in Verbindung mit einem Thesaurus, den Seidewitz 1973 vorlegte,¹²⁷ die standardisierte Dokumentation. Mit seiner Teilnahme an einer Arbeitsgruppe in Boulder/CO wurden im April 1977 als internationaler Standard für Genbanken die folgenden Deskriptoren bestimmt: „Ursprungsland, Ursprungsgebiet, Herkunftsandeutung, geografische Länge, Breite und Höhe, Sammelnummer, sammelnde Organisation und Sonstige Kennzeichnung“.¹²⁸ Die weitreichende Entscheidung, neben der Sammelnummer den Sammler bzw. die sammelnde Organisation als Deskriptoren zu setzen, ermöglichte später unter dem rationalisierenden Druck der Dublettenfrage die Identifizierung, welche Genbank eine sogenannte „unique accession“ beherbergt (wenn die Rohdaten dies zuließen).

Seidewitz' Dokumentationssystem wurde international kompatibel durch Stabilisierung und zwischensprachliche Standardisierung der Deskriptorenwerte. Länderübergreifende Vereinbarungen über die synonymisierende Verknüpfung verschiedensprachiger, aber gleichbedeutender Deskriptoren waren essenziell, außerdem die simultane Zugriffsmöglichkeit auf zentrale Datenspeicher.¹²⁹ Zahlreiche internationale Treffen¹³⁰ und eine verfeinerte Methodik zur möglichst vollständigen Datenerhebung schon beim Sammeln der Pflanzen waren die Folge. Damit verbunden war ein für das Genbanking bis heute kontinuierlicher „Wandel von Arbeitsprozessen“, der „als typisch für die Frage nach der Digitalisierung bezeichnet werden kann.“¹³¹ Denn Seidewitz' Deskriptorenlisten wurden vom 1974 gegründeten IBPGR genutzt und später um Standards für das Sammeln weiterentwickelt (IBPGR-Passport-Daten). Die Passport-Daten einer Akzession enthalten u.a. den taxonomischen Namen der Pflanze mit Hinweis auf die Erstbeschreibung sowie registrierte Sortennamen oder regionale Bezeichnungen alter Landsorten. Ältere Sammlungen, deren relevante Angaben oft unvollständig, fremdsprachlich, noch auf Karteikarten und in schwer lesbaren Handschriften vorliegen, stellen bis heute einen Flaschenhals für die technisch notwendige Uniformität im IT-Bereich dar. Hinzu kommt die Problematik der Homo- und Synonyme in natürlichen Sprachen. Betroffen ist v.a. die Ebene der Informationsdarstellung.

Als Probleme des Informationsmanagements in Genbanken unterschied Seidewitz 1979 zwischen „technical aspects“ (z.B. Anlagen für Datenüber-

127 Lothar Seidewitz, Thesaurus for the International Standardization of Gene Bank Documentation, Institut für Pflanzenbau und Saatgutforschung. GENE Bank, Braunschweig 1973.

128 Seidewitz, Erschließung pflanzengenetischer Ressourcen (wie Anm. 123), S. 49f.; Soest (wie Anm. 64), S. 21.

129 Ebd., S. 38.

130 Dambroth spricht im Vortrag „Aufbau einer Samenbank für landwirtschaftliche Kulturpflanzen und Möglichkeiten ihrer Erweiterung für gefährdete Pflanzen“ (Tagung „Samenbank und Erhaltungskultur für heimische Gewächse“, FAL, 5.5.1981) davon, dass Seidewitz „Missionsarbeit“ leiste. Vgl. Redetyposkript in Akte Stiftung (wie Anm. 77), S. 4.

131 Martin Schmitt, Julia Erdogan, Thomas Kasper u. Janine Funke, Digitalgeschichte Deutschlands. Ein Forschungsbericht, in: Technikgeschichte 83, 2016, S. 33–70, hier S. 57.

tragung) und „non-technical aspects“ (z.B. Software).¹³² Dazu kamen die Konkurrenzsituation zwischen Computerherstellern (speziell IBM und Siemens) und die mangelnde Kompatibilität der Telekommunikationssysteme der verschiedenen europäischen Länder, was einen Datentransfer zwischen den Genbanken erschwerte. Die Problematiken wurden 1979 auf der FAL-Tagung „Technical Aspects of Information Management and Means of Communication in Plant Genetic Resources Work for a Future Utilization of Genetic Material in Plant Breeding“ diskutiert, auf der Seidewitz sein rechnergestütztes Deskriptorenkonzept erläuterte.¹³³ Weitere Vorträge, u.a. gehalten von Spezialisten der Siemens AG, des Fernmeldetechnischen Zentralamtes Darmstadt und der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH St. Augustin (GMD) verdeutlichten die Notwendigkeit des Datentransferausbaus auch für die Zwecke von Genbanken. Dies wurde beispielhaft beleuchtet am 1980 offiziell eingeweihten Datennetz EuroNET (European Network) für die EG-weite Vernetzung von wissenschaftlich-technischen Informationen.¹³⁴

Der Cryopreservation-Standard für die Kartoffel

Für die Langzeitlagerung alter Kartoffelsorten müssen die Knollen normalerweise jährlich vermehrt werden, was kosten- und flächenintensiv ist. Die Samen bieten sich zur Lagerung nicht an, da bei der Kartoffel der Anteil der Fremdbefruchtung durch Insekten und Wind hoch ist und somit qua Samen keine Sortenechtheit gewährleistet werden kann. Asexuelle Alternativen waren gesucht und wurden u.a. im Braunschweig der 1990er Jahre gefunden, basierend auf den Vorarbeiten von Lindsey A. Withers an der University of Nottingham. Wissenschaftshistorisch führen sie zurück zum epistemischen Objekt Kartoffel bei der Entwicklung der Gewebe- und Zellkulturtechnik durch Gottlieb Haberlandt (1854–1945). Langzeitgelagert wird in hochtechnisierten Genbanken heute nicht mehr die Kartoffelknolle, sondern nur ein winziger Teil des teilungsaktiven Gewebes (Meristems), aus dem sich eine ganze Pflanze regenerieren lässt. Die Samenbank wird damit zur Gewebebank. Techniksystematisch betrachtet, befinden sich bei *Cryopreservation*-Systemen die Regeneration und die Lagerung der reproduktionsfähigen Einheiten unter einem Dach – anders als bei orthodoxen Samen, die zwischen Felderhaltung (Verjüngung durch Aufwachsen und Samenbildung der ganzen Pflanze) und Kühllagerung (Samen) oszillieren. Die Biofaktisierung erreicht durch die

132 Lothar Seidewitz, Data Base Concepts for a Rational Handling of Information in Relation to Plant Genetically Valuable Material, in: FAL (Hg.), Technical Aspects of Information Management and Means of Communication in Plant Genetic Resources Work for a Future Utilization of Genetic Material in Plant Breeding, Braunschweig 1979, S. 31–72, hier S. 36.

133 Ebd.; zu konkurrierenden Computerherstellern vgl. Seidewitz, Erschließung pflanzengenetischer Ressourcen (wie Anm. 123), S. 29.

134 Günther Giller, EURONET – A General Data Communications Network, in: FAL (wie Anm. 132), S. 83–94.

Methode der Kryokonservierung eine höhere Stufe als die Tiefkühlung. Denn die ontologischen und morphologischen Differenzen zwischen Pflanze, Tier und Mensch werden durch das *pars pro toto* „Gewebe“ eingeebnet und mit einem an der Langzeitlagerung von Mikroorganismen erprobten Kältemittel (Flüssigstickstoff) technisch weitgehend standardisiert. Ferner wird die Diachronisierung von ‚Ernte‘ der pflanzlichen Reproduktionseinheit und möglicher Wiederaussaat um das etwa Zehnfache an Jahren erhöht, wobei verlässliche Aussagen über die genaue Lagerdauer noch nicht möglich sind. Viele Kulturpflanzen (u.a. die Weinrebe) lassen jedoch Kryokonservierung physisch nicht zu.

Der an der BGRC ab 1992 entwickelte Kryokonservierungsstandard besteht aus folgendem Vorgehen: Eine wenige Millimeter große Probe aus Meristemgewebe von Sprossspitzen wird in einen Wassertropfen (2,5µl mit 10% Dimethylsulfoxid/DMSO als Gefrierschutz) auf hitzesterilisierter Aluminiumfolie ausgebracht und sehr schnell („ultra rapid freezing“) in Flüssigstickstoff auf -196°C abgekühlt. Dabei kommt es zu Vitrifikationsprozessen, eine Art Hightech-Variante von „in vitro“. Gelagert werden die Biofakte mittlerweile in speziellen *cryovials*, die in Flüssigstickstofftanks verbracht werden. An der BGRC entwickelten das sogenannte *droplet-freezing*-Verfahren¹³⁵ als Standard für die Langzeitlagerung der Kartoffel Gunda Mix (später Mix-Wagner; seit 1979 an der FAL) Angelika Schäfer-Menuhr, die für die Kryonisationsversuche räumlich an der DSMZ (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH)¹³⁶ angesiedelt war, und Heinz Martin Schumacher von der DSMZ in Braunschweig. Dort existierte bereits eine Kryo-Sammlung der schwierig zu erhaltenden tropischen Nutzpflanzen (Banane u.a.). Die BGRC hat insgesamt 519 Kartoffelvarietäten mit jeweils ca. 250 Gewebemustern kryokonserviert. Finanziert wurde das Gemeinschaftsprojekt der FAL mit der DSMZ von IPGRI (heute: Bioversity International). Im Zuge der Vereinigung der Objekte mit dem IPK, an dem unter Joachim Keller seit 1997 (z.T. in Kooperation mit den Braunschweigern) ebenfalls an Kryokonservierungsmethoden gearbeitet wurde, verbrachte man die Kryo-Kartoffeln 2002 nach Ostdeutschland. Der technische Standard aus Braunschweig wurde übernommen, u.a. für die Gaterslebener *Allium*-Sammlung, d.h. für Zwiebeln von Knoblauch, Bärlauch und anderen Laucharten, die im Zuge der Domestikation ihre Fähigkeit zur Samenbildung verloren haben und sich somit ebenfalls dem normalen Samenbanking widersetzen.¹³⁷

135 Zu Vorarbeiten in den 1960er/70er Jahren in England vgl. Gunda Mix-Wagner, Recovery of Potato Apices After Several Years of Storage in Liquid Nitrogen, in: CryoLetters 24, 2003, H. 1, S. 33–41, hier S. 41.

136 1990 wurde das Sammlungsgebiet der DSMZ auf pflanzliche, tierische und menschliche Zellkulturen ausgedehnt. Vgl. die Website „Geschichte“ der DSMZ unter <https://www.dsmz.de/de/ueber-uns/portraet-der-dsmz/geschichte.html> [Stand: 9.4.2016].

137 Dies geschah im Rahmen eines Projekts im Bereich Kryokonservierung (Knoblauch) in Kooperation mit dem polnischen Institut für Gemüsebau Skieriewice (gegr. 1964; 2011

Zähe Wiedervereinigung (1990–2003)

Kurz nach dem „Mauerfall“ war allen Beteiligten klar, dass die neue Bundesrepublik nicht zwei agrarbezogene Pflanzen-Genbanken mit nationaler Ausrichtung erhalten würde. Der Erkenntnis voraus gegangen waren Untersuchungen zur Bündelung der Aktivitäten im Bereich PGR, die in der Bommer/Beese-Studie¹³⁸ von 1990 gipfelten.¹³⁹ Dieses Werk stellte die Grundlage der nationalen Fachprogramme für genetische Ressourcen (ab 1993) dar.

Es dauerte etwa ein Jahrzehnt, bis die Standortfrage „Gatersleben oder Braunschweig?“ verbindlich entschieden wurde. Das IPK befand sich wegen der traditionsreichen Stärke v.a. im taxonomisch-systematischen Bereich, der vielfältigen Referenzsammlungen und der Größe des Objektbestandes im Vorteil (ca. 100.000 Akzessionen im Vergleich zu ca. 50.000 in Braunschweig), außerdem in strukturpolitischer Hinsicht (Förderung Sachsen-Anhalts). Zudem wurden in den 1980er Jahren Kühlsysteme für den internationalen Standard zur Langzeitlagerung der Samen bei -18°C installiert, wohingegen in Braunschweig eine Modernisierung der Ursprungsausstattung trotz tropfenden Kühlwassers aus korrodierenden Leitungen so lange verschoben worden war, bis sie BML und FAL in den 1990er Jahren immer weniger Sinn zu machen schien.¹⁴⁰ Aus Kostengründen waren die Braunschweiger Samen nie tiefer als -10°C gekühlt worden,¹⁴¹ womit der technische Standard der FAO von 1994 nicht erfüllt wurde.

Allerdings galt die Gaterslebener *Win-Situation nicht* für den Stand der Technik in den Bereichen IT-Systeme, Kryokonservierung und Softwareentwicklung.¹⁴² Eben damit gedachten die Braunschweiger ihre Verhandlungsposition zu verbessern, als Dambroth im April 1994 plötzlich verstarb. Die BGRC war ihres „starken Mannes“ beraubt. Noch dazu war gerade eine Orga-

aufgegangen im Institut Ogrodnictwa), gefördert von der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) und IPGRI. Aus Braunschweig wurde A. Schäfer-Menuhr auf einer Drittmittelstelle befristet eingestellt; schriftliche Mitteilung von Joachim Keller (IPK) vom 28.4.2016.

- 138 Dieter Bommer u. Kay Beese, Pflanzengenetische Ressourcen – Ein Konzept zur Erhaltung und Nutzung für die Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, H. 388, Münster-Hiltrup 1990.
- 139 Lothar Frese u. Sarah Sensen, Pflanzengenetische Ressourcen in Deutschland, in: Agrobiodiversität in Deutschland – Rückblick auf die letzten 20 Jahre, aktueller Stand und Ausblick, Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt, Bd. 32, Bonn 2012, S. 72–86, hier S. 76.
- 140 Mündliche Mitteilung von Otto Baars-Hibbe vom 19.2.2016.
- 141 Ebd. und, unabhängig davon, mündliche Mitteilung von Christopher Otto (FLI Celle) vom 20.2.2016.
- 142 Die Rückständigkeit der EDV in Gatersleben in den 1970er/1980er Jahren wurde von Seidewitz ungefragt bestätigt. Für die 1990er Jahre bekräftigte dies Frese. Vgl. auch Müntz/Wobus (wie Anm. 19), S. 383–389, u. BArch Koblenz B 196/153923, Bd. 1. Der dortige Bericht des Vorsitzenden der AG Genbankdokumentation auf der 1. Sitzung des Genbank-Birates vom 29.4.1996 zeigt ein desolates Bild des IT-Bereichs.

nisationsanalyse der beiden Genbanken erfolgt, die klar pro Gatersleben votierte.¹⁴³ In den zwei Folgejahren leiteten kommissarisch fünf Professoren der FAL die Genbank.¹⁴⁴ Niemand wollte die unliebsame Aufgabe der möglichen Abwicklung übernehmen. Erst Mitte 1996 trat der seit 1983 an der FAL tätige Gartenbauwissenschaftler Lothar Frese (*1954), von seiner Entsendung nach Wageningen zurückgekehrt, den Posten als letzter Direktor der BGRC an.¹⁴⁵

Mit dem Artikel „East German Genebank in Limbo“ (1991) von Renée Vellvé (GRAIN) und Michael Flitner (BUKO-Agrarkoordination)¹⁴⁶ war bereits auf NGO-Ebene international gegen die westdeutsche Genbank mobil gemacht worden. Er trug auf dem Rücken der Braunschweiger nicht weniger aus als die Systemfrage „Kapitalismus oder Sozialismus?“: Die DDR habe die sozialistische Idee des transnationalen Erhalts von Kulturpflanzen bewahrt, vielen Gaterslebener Angestellten drohe nun die Kündigung. Die BGRC wurde hingegen marginalisiert und bezüglich ihrer Tätigkeit in Äthiopien als Institution der Biopiraterie gebrandmarkt. Ferner: „From collecting to maintenance and use of the materials, Braunschweig has been sluggish, centralised and cut off from the rest of the world, while Gatersleben has consistently moved forward in a responsible, open and dynamic fashion.“¹⁴⁷ Generell habe man in Braunschweig kein Interesse daran gehabt, mit Kleinbauern zusammenzuarbeiten. Gegen diese Einschätzung spricht jedoch die hohe Anzahl von vermittelten Samenmustern im In- und Ausland.¹⁴⁸ Saatguttransfer erfolgte zudem an Züchter, an Botanische Gärten und weitere Institutionen, bis nach Australien. Auch Anfragen von Privatpersonen, z.B. nach sogenannten „Bibelsamen“, wurden durchweg positiv mit Samenlieferungen beantwortet.¹⁴⁹ Zur normativen Beurteilung und zu den Aktivitäten der west- und auch ostdeutschen (!) Genbanker in Äthiopien besteht weiterer Forschungsbedarf.

Ein wichtiger Grund für die finale Entscheidung pro Gatersleben lag darin, dass das IPK als ehemaliges Akademie-Institut nach der Wende dem BMFT (Bundesministerium für Forschung und Technologie, später BMBF) unterstellt wurde, wohingegen die BGRC dem BML (ab 2001 BMVEL) zu-

143 Vorstand des Dachverbandes Wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e.V. (Hg.), Organisationsanalyse zu pflanzengenetischen Ressourcen für die Forschung im Bereich landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen, in: Schriftenreihe „Agrarspectrum“, Bd. 23, 1994.

144 FAL (wie Anm. 50), S. 61.

145 Zum 1.7.1996 hieß die BGRC „Genbank der BAZ“. Vgl. TI-Akte Senatsprotokolle (wie Anm. 41), Sitzung 12.8.1996, S. 5.

146 Renée Vellvé u. Michael Flitner, East German Genebank in Limbo, in: Seedling, 1991, H. 7, S. 6–10, <https://www.grain.org/article/entries/560-east-german-genebank-in-limbo> [Stand: 13.2.2016].

147 Ebd.

148 Organisationsanalyse (wie Anm. 143), S. 120. Hier ist von 116.439 Mustern zwischen 1976 und 1992 die Rede.

149 Vgl. „Genbank-Briefjournal 1.9.1976 –“ (keine Fortsetzung des Titels) (HA Frese). Zu den Bibelsamen vgl. Schriftverkehr Baars-Hibbe (März bis Sept. 1999, im Besitz der Verf.).

gehörig blieb. In dem zähen Verhandlungsprozess bewies das BMFT seine Vormachtstellung.¹⁵⁰ Die Aktenlage zeigt eindeutige Übereinstimmung mit den Zeitzeugenaussagen der beiden damaligen Genbanken-Verantwortlichen: Ulrich Wobus (*1942) für Gatersleben und Lothar Frese für Braunschweig.¹⁵¹

In Gatersleben wurde 1992 mit der Neugründung des Instituts unter dem Namen *Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung* (IPK) der systemische Konflikt zwischen Bewahren und Nutzen der PGR akut, der auf Braunschweiger Seite schon lange schwelte. In den Akten zum IPK lässt sich etwa die starke Einbindung von Befürwortern der Grünen Gentechnik in den ab April 1996 operierenden Genbank-Beirat erkennen.¹⁵² Am Institut gruppierten sich die Interessen um innovationsgenerierende Genetik bzw. Züchtungsforschung einerseits und auf Bewahrung abhebende Systematik bzw. Kulturpflanzenforschung andererseits.¹⁵³ Die genetische Fraktion setzte sich durch. Die Gaterslebener hätten deshalb gewonnen, weil sie „überzeugend den Informationswert und die Nutzbarmachung der pflanzengenetischen Ressourcen herausgestellt“ hätten, anstatt deren Sicherung zu fokussieren, urteilt rückblickend Frese.¹⁵⁴ Ein standortpolitisches Argument für die Aufgabe der Braunschweiger Samenbank könnte gewesen sein, dass die auch in Braunschweig ansässige DSMZ (ebenfalls dem BMFT bzw. BMBF unterstellt) schon die Mikrobensammlung der einstigen DDR erhalten hatte.¹⁵⁵

Trotz der drohenden Abwicklung der BGRC bauten die Braunschweiger ihre technische Vormachtstellung weiter aus. Von Freses Mitarbeiter Stefan Bücken, dessen Vater ein Logistik-Unternehmen hatte, wurde mit GENSTORE ein Barcode-gestütztes Sammlungsmanagementsystem für die Konserven entwickelt.¹⁵⁶ Das computerbasierte Logistiksystem konnte finanziertes bedingt aber erst mit dem Transfer der Genbank-Objekte nach Ostdeutschland umgesetzt werden.¹⁵⁷ Anfang 2002 fiel die ministerielle Entscheidung zur Sammlungsüberführung,¹⁵⁸ im Juni 2003 erfolgte der Samentransfer. Der Technische Leiter der BGRC, Otto Baars-Hibbe, war bereits in den vorzeitigen Ruhestand getreten. Der Prozess der Ausdosung beschäftigte das IPK mehrere Jahre, hinzu kam die schwierige Lösung der Dublettenfrage. Für die Neuzugänge bauten die Gaterslebener einen

¹⁵⁰ BArch Koblenz B 196/153923 u. B 196/153950.

¹⁵¹ Zur Ministerien-Problematik s.a. TI-Akte Senatsprotokolle (wie Anm. 41), Sitzung 5.12.1994, S. 3.

¹⁵² BArch Koblenz B 196 Nr. 153923, Nr. 153924 u. Nr. 153947.

¹⁵³ Gäde (wie Anm. 19), S. 241–254.

¹⁵⁴ Mündliche Mitteilung von Lothar Frese vom 13.1.2016.

¹⁵⁵ Schriftliche Mitteilung von Heinz Martin Schumacher (DSMZ) vom 13.3.2017.

¹⁵⁶ Stefan Bücken u. Lothar Frese, Informationssystem für eine Sammlung pflanzengenetischer Ressourcen (Genbank) – Konzept und Implementierung, in: Zeitschrift für Agrarinformatik 8, 2000, H. 3, S. 47–53.

¹⁵⁷ Mündliche Mitteilung von Lothar Frese vom 13.1.2016.

¹⁵⁸ Lothar Frese, Reorganization of the BAZ Gene Bank underway in Germany, in: IPGRI Newsletter for Europe, No. 26 – June 2003, S. 7.

Gebäudetrakt an,¹⁵⁹ v.a. für das Braunschweiger *Cryopreservation*-System. Seither besitzt das IPK die weltweit größte kryokonservierte Sammlung von Kartoffeln.

Aber nicht alle Objekte der BGRC gelangten nach Gatersleben. Das *Centre for Genetic Resources, the Netherlands* (CGN) hatte nicht nur *seine* Teilsammlung WAC aus der 20-jährigen „Kartoffelkooperation“ bereits Anfang 1995 von den Braunschweigern zurückhalten, sondern die gesamte Samenkollektion inklusive des Erwin-Baur-Sortiments (s.o.).¹⁶⁰ Auf Basis des Kooperationsvertrags hatten die Niederländer 1996 versucht, die Zusammenarbeit nun mit Gatersleben fortzusetzen. Vom BML wurde dies zwar begrüßt, vom BMFT und dem Kultusministerium Sachsen-Anhalt aber aus finanziellen Gründen abgelehnt.¹⁶¹ Als die Braunschweiger im BML um Rat fragten, wie sie nun gleichsam „raus aus den Kartoffeln“ kämen, erhielten sie die wenig praktikable Antwort, man solle „die Sache stillschweigend auslaufen“ lassen.¹⁶² Dass die lebenden Objekte am Leben erhalten werden mussten, wurde offenbar nicht verstanden. Die Mitarbeiter in Braunschweig und Wageningen, die den Kartoffeltransfer in die Niederlande daraufhin selbstständig organisierten, wollten die gut dokumentierte Kollektion nicht zerreißen.¹⁶³ Lothar Frese traf zudem die Entscheidung, die fast vergessene Loki-Schmidt-Sammlung für Wildpflanzen zu sichern.¹⁶⁴ 2003 erfolgte die Überführung der nur (noch?) 226 Muster. Seitdem existiert die *Loki-Schmidt-Genbank für Wildpflanzen* am Botanischen Garten der Universität Osnabrück.¹⁶⁵ Die von Frese initiierte Abschiedsfeier zur Schließung des Standortes Braunschweig der Bundesan-

159 Müntz/Wobus (wie Anm. 19), S. 175–183.

160 Roel Hoekstra u. Louis J.P. van Loon, Potato Genetic Resources in the Netherlands, in: R. Hoekstra, L. Maggioni, u. E. Lipman, Report of a Working Group on Potato, First meeting, 23–25 March 2000, Wageningen, Rom 2001, S. 38–44, hier S. 40.

161 BArch Koblenz B196/153950, 2. Sitzung des Genbankbeirats 14./15.10.1996. Heute beherbergt die IPK-Genbank Außenstelle Nord (Groß Lüsewitz) Sicherheitsduplicata der Wagenerger Sammlung.

162 Schriftliche Mitteilung von Lothar Frese vom 21.4.2016.

163 Schriftliche Mitteilung von Roel Hoekstra (CGN) vom 26.4.2016.

164 In einem Brief an Herbert Hurka (Bot. Garten Osnabrück) vom 21.1.2003 bietet Frese die Aufnahme der Loki-Schmidt-Sammlung an; dort wird die BGRC als „BAZ Genbank“ bezeichnet. Enth. in Akte Stiftung (wie Anm. 77).

165 Ulrich Rösemann, Genbank für Wildpflanzen im Botanischen Garten Osnabrück, in: Gärtnerisch-Botanischer Brief, Nr. 153, 2003/4, S. 20f.; <http://www.loki-schmidt-wildpflanzengenbank.uni-osnabrueck.de/> [Stand: 6.5.2016].

stalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ)¹⁶⁶ und damit auch der Genbank fand am 13. Oktober 2006 statt.¹⁶⁷

Summarischer Rück- und Ausblick

Am Fallbeispiel der BGRC wurde verdeutlicht, dass es sich beim „Sammeln“ lebender Objekte nicht nur um Formen des Wissens und der Repräsentation, sondern auch um solche der Technik handelt. Damit ist zunächst ein Mehrwert für die Theorie der Biofakte verbunden, insofern der Schritt vom Sammeln zur bestandssichernden Sammlung (und hiermit zur Samenbank) als – auch kulturhistorisch – erster Technisierungsschritt markiert wird, in dem ein Lebewesen nicht nur geworden, sondern schon gemacht ist. Diese Erkenntnis aus dem Agrarbereich lässt sich auch auf andere Lebendsammlungen übertragen, etwa die Biobanken und Biologischen Ressourcenzentren der mikrobiellen und humanen Domäne, die vorrangig Zwecke des medizinischen Bereichs verfolgen. Eine Übertragbarkeit grundlegender Sammlungstechniken legt bereits der Metaphertransfer des deutschen Ausdrucks „Samenbank“ für tierische und menschliche Spermatozoenbanken nahe (im Englischen wird sprachlich hingegen zwischen *seed bank* und *semen bank* unterschieden).

Des Weiteren verifiziert sich durch die obigen Erträge auf neue Weise das Postulat des Biofakt-Konzepts, dass nicht die naturontologischen Grenzen von Pflanze, Tier und Mensch – auf die sich auch die jeweiligen Bioethiken bislang separierend beziehen – die Strukturen der modernen Biotechnik bestimmen, sondern universell einsetzbare Techniken zum standardisierbaren Umgang mit Geweben, Zellen, DNA und auch Daten (Bioinformatik) von Organismen unterschiedlichster biologischer Herkünfte. Im Fallbeispiel der BGRC wurde dies an der Kryokonservierung der Kartoffel aufgezeigt, die sich der kühletechnischen Expertise der Mikrobenbank DSMZ verdankte. Dass diese umgekehrt auch eine Abteilung mit kryokonserviertem Pflanzenmaterial, vorwiegend zur agrarrelevanten Virusforschung und Langzeiterhaltung klonal vermehrbarer Pflanzen beherbergt(e),¹⁶⁸ ist ein weiterer Hinweis darauf, dass Biofakte nicht als quasi-natürliche Einheiten, aber auch nicht nur als instrumentelle ‚Werkzeuge‘ in Experimentalsystemen verstehbar sind.

166 Der BAZ, gegründet kurz nach der Wiedervereinigung, war die BGRC als „BAZ-Genbank“ ab 1996 zugeordnet. Mit Teilen der FAL und der BBA ging die BAZ ab 2007 im Zuge der Neuordnung der Ressortforschung im Julius-Kühn-Institut (JKI) mit Hauptsitz in Quedlinburg auf. Der größere Teil der FAL wurde in das Thünen-Institut (TI) mit Sitz in Braunschweig transformiert.

167 Presseerklärung „BAZ-Genbank zieht von Braunschweig nach Quedlinburg“, <https://www.seedquest.com/News/releases/2007/february/18536.htm> [Stand: 22.3.2016].

168 Die entsprechende Abteilung der DSMZ hieß bis 2015 „Abteilung für Pflanzliche Zellkulturen“, dann wurde sie umbenannt in „Abteilung für Protisten und Cyanobakterien“, enthält aber nach wie vor Gewebekulturen von Gefäßpflanzen. Schriftliche Mitteilung von Heinz Martin Schumacher vom 13.3.2017.

Vielmehr befördern Biofakte umfassendere Technisierungsprozesse im Bereich des Lebenden, die vor allem dem Bereich der Produktion zuzurechnen sind („Bioökonomie“). Sie verlangen eine technikgenetische Perspektive, um der Spur von Mitteln und Zwecken, die in Biofakte eingeschrieben sind, herme-neutisch folgen und ihre Signatur als Verknüpfungsmöglichkeit mit größeren technischen Systemen ent bergen zu können. Techniktheoretisch gehört dies zur Ebene der „secondary instrumentalization“¹⁶⁹ von technischen Objekten, auf der das Gemachte von seinen ursprünglichen Akteuren, deren Zweckset-zungen und der monokausal gedachten Funktionalität des Arte- bzw. Biofakts entbunden und unter Machtgesichtspunkten gesellschaftlich rekontextualisiert wird, wobei sich alternative Mittel und Zwecke zeigen, die im Fallbeispiel von der ‚Ökologisierung‘ der BGRC mit Nachwachsenden Rohstoffen bis zum Vorwurf der Biopiraterie durch NGOs reichen. Für die bisherigen Artefakt-Ontologien der Technikforschung bedeutet dies, dass sowohl rein funktio-nalistischen als auch rein essenzielistischen Ontologien eine Absage erteilt wird.¹⁷⁰ Für die Technikgeschichte ist dies vor allem dann von Bedeutung, wenn sie Objektgeschichten erzählen möchte, die sich strukturell oft nicht als roter Erzählfaden, sondern als gewebeartige Verstrickungen des Objekts verstehen lassen. Gerade bei Biofakten, die gesellschaftlich in Diskursen um ihre „Natürlichkeit“ verhandelt werden, liegt der Rekurs auf essenzielistische Ontologien nahe, wohingegen in den Kontexten der Biologie und Biotechnik ihre funktionalistische Wesenheit (Mittel für einen immer schon bestimmten Zweck zu sein) hervortritt. Wie das obige Beispiel des heute nur noch im Un-gefahren existierenden Erwin-Baur-Sortiments zeigte, dessen Wildkartoffeln über die Jahrzehnte dupliziert, parasitär befallen, umetikettiert und erweitert wurden, ist bei der diachronen Betrachtung von Biofakten zuvorderst die Identitätsfrage zu klären. Deshalb kommt den Referenzsammlungen eine besondere Bedeutung zu, die am Beispiel des für die BGRC nicht finanzierten Herbariums im Kontrast zur renommierten taxonomischen Abteilung des IPK mit seinen zahlreichen Referenzsammlungen nur angedeutet werden konnte.

Gezeigt wurde, dass die Mittel- und Zweckhaftigkeit der lebenden Ob-jekte synchron wie diachron höchst widersprüchlich sein kann und die ein-deutige Anbindung an klar umrissene Produktionszweige erschwert. An der BGRC reichten sie von Agrar- bis hin zu Energiesystemen, von chemischer Industrie bis hin zu IT-Anwendungen: Die gesammelten Sorten sollten so-wohl der Bekämpfung des Welthungers als auch der regional benachbarten Kartoffelchips-Produktion dienen; sie sollten eine Umstellung auf erneuerbare Energien gewährleisten wie auch für Naturschutzzwecke gegen den Verlust der Biodiversität und darüber hinaus für Digitalisierungsstrategien einsatzfähig

169 Vgl. Andrew Feenberg, Critical Theory of Technology: an Overview, in: Tailoring Biotechnologies 1, 2005, H. 1, S. 47–64.

170 Als Überblick siehe Hans Poser, Homo Creator. Technik als philosophische Herausforderung, Wiesbaden 2016, S. 64–95.

sein; sie sollten möglichst ‚allen‘ als *global commons* zur Verfügung stehen, blieben aber in nationale Interessen und Eigentumsansprüche verstrickt.

Letzteres ist ein systematisch relevanter Befund, der die zukünftigen Geschichten über Samen- und Genbanken verstärkt bestimmen wird, weil seit dem Inkrafttreten des gegen „Biopiraterie“ gerichteten Nagoya-Protokolls (2014) verschärfte Eigentumsansprüche der jeweiligen Nationen an genetische Ressourcen geltend gemacht werden können. Sie erschweren das (Ein-)Sammeln von lebenden Objekten im Ausland deutlich – selbst wenn die entsprechenden Organismen in der heimatlichen ‚Natur‘ der Zerstörung preisgegeben werden. Wer international über die bessere technische Ausstattung zur Erhaltung verfügt, hat im betreffenden Gesetzestext kaum eine Rolle gespielt. Vielmehr wird die ‚natürliche‘ Originarität eines Lebewesens zum Maßstab des Eigentumsanspruchs gemacht – konträr zur genannten Genbankinitiative der FAO in den 1970er Jahren, die den Industrieländern die führende Rolle für die Etablierung eines „Weltnetzwerkes“ von Genbanken zuwies. Es ist jetzt schon klar, dass sich ein naturverwiesener Hinweis auf Ursprünglichkeit bzw. Endemismus zumindest für das Sammeln der ‚von Natur aus‘ kosmopolitisch lebenden Bakterien nicht wird halten lassen. So offenbaren sich gerade an Genbanken die Widersprüche, die entstehen, wenn Lebewesen wie Pflanzen und Tiere, die jahrtausendelang in agrikulturellen Praxen bewirtschaftet wurden und so materiell wie semantisch ins kulturelle Gedächtnis Eingang gefunden haben, mit den erst vor gut 100 Jahren entdeckten und nur mikroskopisch zugänglichen Bakterien auf einen juristischen Nenner zu „genetischen Ressourcen“ gebracht werden sollen.

Am Fallbeispiel der BGRC wurden moderne Samenbanken auch als Kontrollinstanzen verstehbar, denn sie kontrollieren, ob eine nicht mehr angebaute Pflanzensorte überhaupt wieder aufwachsen *kann* oder nicht. Ferner kontrollieren sie über ihre Sammlungsziele in normativer Hinsicht, welche Pflanzen für Wert befunden werden, auch zukünftigen Generationen zur Verfügung zu stehen. Bislang fehlt aber eingedenk der bald 100-jährigen Tradition nationaler Samenbanken eine Untersuchung zu ihrer Erfolgsgeschichte, insbesondere im Hinblick auf die selbst postulierten Zwecke. Samenbanken erfüllen die Funktion der technisierten Selektion von Objekten, was gleichzeitig die Bestandsicherung von agrarischen Handlungsoptionen meint. Aus der Ethnologie ist bekannt, dass Samen immer kulturelle Objekte der Hoffnung wie auch des Widerstands waren; als mobile Objekte wurden sie getauscht und gehandelt und bildeten damit agrikulturelle Infrastrukturen.¹⁷¹ All dies gilt, wie gezeigt wurde, auch für ihre modernen Horte in Kulturen der Kälte,¹⁷² die Genbanken.

171 Virginia D. Nazarea, Robert E. Rhoades u. Jenna E. Andrews-Swann (Hg.), *Seeds of Resistance, Seeds of Hope. Place and Agency in the Conservation of Biodiversity*, Tucson 2013.

172 Alexander Friedrich, *Die Vergänglichkeit überlisten. Leben und Tod in kryogenen Zeitregimen*, in: *Jahrbuch Technikphilosophie* 2016, Zürich 2015, S. 35–57, hier insb. S. 48–51.

Erst jüngeren Datums ist jedoch die Mentalität, dass das eigentliche Leben der Pflanze nur als ein Zustand kryotechnischer *Interpassivität* verstehtbar wird. Denn die Pflanzen formieren sich als solche nur kurz zwischen den (passiven) Langzeitlagerungsphasen ihres Samens in Genbanken, im Rahmen des Verjüngungsanbaus. Ob die alten Sorten je wieder in den regulären Anbau Eingang finden, statt nur als Ausgangsmaterial für die Optimierung von Hochzuchtsorten zu dienen, darf für die meisten bezweifelt werden. Es bleibt abzuwarten, ob die noch junge Disziplin der Pflanzenethik, die für Pflanzen u.a. ein „Recht auf Gedeihen“ einfordert,¹⁷³ die Samenbanken in Zukunft kritisch berücksichtigen wird. Entsprechendes gilt auch für die Agrarethik, die hier zusätzlich die Argumente der Landwirte sowie die *farmers' rights* berücksichtigen könnte.

Aufgabe von Genbanken der Gegenwart ist es, die verschiedenen Konservierungsformen von Natur und Biodiversität – *in situ*, *ex situ* und *in silico* (qua Digitalisierung) – zu integrieren und der Öffentlichkeit sinnstiftend zu vermitteln. Dabei zeigen sich mit Blick auf die Historie verschiedene Grade der Technisierung von Biofakten. Erst explizit zur Sprache gebracht werden musste hingegen, wie sich das natürliche Potenzial der Pflanzen und ihrer Vielfalt den Technisierungs- und Standardisierungsbemühungen um „lagerfähige Sortenechtheit“ immer auch widersetzt(e) – was hier am Beispiel Kartoffel deutlich wurde und zwanglos um Weinrebe, Obstbäume und andere Fremdbefruchter ergänzt werden könnte, die jeweils eigene Erhaltungstechniken und z.T. auch eigene Genbanken¹⁷⁴ verlangen. Auch deutlich wurde die natürliche Widerständigkeit an der häufigen Bezugnahme auf das unscharfe Konzept „Wildpflanze“, in dem verschiedenste Formen von Nicht-Kontrollierbarkeit aggregiert sind. Über diese sammlungspraktisch relevanten Umstände können auch die jüngeren Sprachspiele im Zuge der Verwissenschaftlichung des Agrarbereichs durch Molekulargenetik und Gentechnik, die Samenbanken in „Genbanken“ und die zu sammelnden Pflanzen in „genetische Ressourcen“ transformieren, nur schwer hinwegtäuschen.

Typisch für die Entwicklungen der Nachkriegszeit ist, dass das neue Konzept der pflanzengenetischen Ressource (PGR) im Einflussbereich der NATO-Staaten in „technical terms“ abgehandelt wurde,¹⁷⁵ d.h. auch im Falle der BGRC: als „Sicherung“, „Dokumentation“ und „Information“. Diese Termini verschleierten, wie aufwendig und damit auch wie teuer die Standardisierung des Lebenden, noch dazu als *Daueraufgabe* ist: z.B. das methodengeleitete

¹⁷³ Vgl. Angela Kallhoff, Prinzipien der Pflanzenethik. Die Bewertung pflanzlichen Lebens in Biologie und Philosophie, Frankfurt a.M. u. New York 2002, sowie dies. (Hg.), Plant Ethics: Principles, Norms, Applications, London (ersch. 2017).

¹⁷⁴ So werden in Deutschland Rebsorten am Institut für Rebzüchtung Geilweilerhof (Siebeldingen) und Obstbäume und -sträucher an der Deutschen Genbank Obst in Dresden-Pillnitz erhalten, beide unter dem Dach des JKI.

¹⁷⁵ So auch Pistorius (wie Anm. 3), S. 64.

Sammeln, die flächenintensive Verjüngung und Vermehrung der Samen, die Keimungsprüfung, der taxonomische Vergleich mit Referenzmaterial, die Evaluation bezüglich der schnell evolvierenden Pathogene, die Qualitätsprüfung vor der Wiedereinlagerung, die Tiefkühlung und (seit den 1990er Jahren) die Kryokonservierung in Flüssigstickstoff. Als sich die realen technischen Probleme¹⁷⁶ ab den 1970er Jahren zeigten, gab es weder seitens der FAO noch der beteiligten Regierungen ein ausreichendes Budget. Die BGRC war konstant unterfinanziert, aber damit nicht allein.

Technologiepolitisch waren die Samenbanken der 1970er Jahre in metaphysische Visionen von „Welt“ eingebunden, die auf große technische Systeme abhoben – etwa in die Kontrollphantasie eines materiellen und virtuellen „Weltnetzwerks“ PGR, und in die Möglichkeit einer atomaren Weltvernichtung.¹⁷⁷ Das „Atomdispositiv“¹⁷⁸ und die Ansätze der Strahlenforschung durchdrangen den Agrarbereich auf vielfältige Weise (vgl. den Beitrag Breitwieser/Zachmann in diesem Heft) und erreichten auch die Lebendsammlungen. Für strahleninduzierte Pflanzenmutanten diskutiert Hermann Kuckuck, der Initiator der BGRC, noch 1985, ob sie nicht auch in Genbanken mitgesammelt werden sollten.¹⁷⁹ Dabei wurden die Pflanzen wissenschaftsintern und im Schulterschluss mit der industriellen Pflanzenzüchtung als zukunftsorientierte Biofakte und „genetic stocks“¹⁸⁰ verstehtbar, wohingegen sie der Öffentlichkeit als gefährdete und zu bewahrende Organismen mit kultureller Vergangenheit vermittelt wurden. Die Weltfantasien betrafen auch die neue Umweltpolitik und zeigten sich oben an der vom Genbankleiter Dambroth visionierten Idee der Bioenergie, in der die ‚innovative‘ Pflanze (wie Chinaschilf) das universale Heilmittel gegen ihre eigene Bedrohung ist.

Demgegenüber wurden Technikprobleme kleinerer Dimension vernachlässigt. Z.B. existierte an der FAL kein auf Kühlsysteme spezialisierter Notdienst, obwohl ein solcher von der Genbank oft gebraucht wurde. Bis 1986 waren die Techniker auf dem riesigen FAL-Gelände noch per Fahrrad unterwegs.

176 Vgl. zur Kühltechnikproblematik an der italienischen Genbank in Bari Karafyllis (wie Anm. 2).

177 BArch Koblenz B 116/52630. Im Bericht über das EUCARPIA-Genbankkommitee in Svalöf/Schweden am 9./10. Januar 1974 wird auf die „H-Bomben-sichere“ Duplikatlagerung des Leningrader Materials in Kasachstan und Aserbeidschan verwiesen.

178 Vgl. Alexander von Schwerin, Der gefährdete Organismus. Biologie und Regierung der Gefahren am Übergang vom „Atomzeitalter“ zur Umweltpolitik (1950–1970), in: Florence Vienne u. Christina Brandt (Hg.), Wissensoberkt Mensch. Humanwissenschaftliche Praktiken im 20. Jahrhundert, Berlin 2009, S. 187–214.

179 Vgl. Hermann Kuckuck, Gerd Kobabe u. Gerhard Wenzel, Grundzüge der Pflanzenzüchtung, neu bearbeitete und erweiterte 5. Aufl., Berlin u. New York 1985, S. 216. Für die BGRC konnten, anders als für das IPK (und die Bakteriensammlung am DSMZ), keine Strahlenmutanten nachgewiesen werden. Diejenigen am IPK, Mutanten der Zierpflanze Löwenmaul, verdanken sich noch dem Einsatz von Röntgenstrahlen aus den Mutagenese-Forschungen von Hans Stubbe aus den 1930er bis 1950er Jahren.

180 Ebd.

Internationale Standards zu Kühltemperaturen wurden, wie erwähnt, erst 1994 von der FAO festgelegt und an der BGRC nicht mehr umgesetzt. Die Braunschweiger Präferenz für die Konservendose (statt etwa für Glasbehältnisse), die hier nicht hinreichend erklärt werden konnte, belegt, dass die FAO in den 1970er Jahren trotz der von ihr massiv geförderten Genbankinitiativen keine Festlegung zur Standardisierung der Sammlungsbehältnisse getroffen hat – danach war in der jeweiligen Genbank der technologische Pfad bereits gelegt, mit Pfadabhängigkeit bis heute. In jene Situation der Überschätzung des großtechnischen und Unterschätzung des natürlichen und kleintechnischen Elements bei der Herstellung und Bereitstellung von Biofakten fallen wenigstens die ersten beiden Jahrzehnte der BGRC.

Allerdings erscheint noch die Eröffnung des internationalen „Sicherheits-tresors“ *Svalbard Global Seed Vault (SGSV)* 2008 im norwegischen Spitzbergen in eben jenem Licht einer technischen Gigantomanie, die mit einer Politik der Angst begründet wird. Der SGSV versteht sich als „final backup“ und „Arche Noah“ für Pflanzen im Falle von Atomunfällen, Kriegssituatien etc.¹⁸¹ Im eisigen Klima lassen sich die Samen aber nicht durch Anbau verjüngen. Der glaziale Kühltresor operiert somit als Meta-Genbank und ist auf kontinuierliche Samenspenden der nationalen Genbanken angewiesen. Ferner muss er technisch „nachgekühlt“ werden, weil die natürliche Kühlung zur Langzeiterhaltung nicht ausreicht. In umweltgeschichtlicher Perspektive lassen sich die modernen Samenbanken mit ihrer kostenintensiven Kühltechnik als weitere Wegbereiter zum postulierten „Ende der Fläche“¹⁸² verstehen. Es ist geprägt durch die Umstellung von einer solarbasierten Landwirtschaft auf fossile Energieträger.

So ließe sich die Technikgeschichte von Genbanken auch als Narrativ der Instandhaltung und Reparatur¹⁸³ erzählen. Dabei wäre für das Verständnis der Biofakte auf die Besonderheit der Kategorie „Lebensdauer von Objekten“ einzugehen, welche bislang an Artefakten ausgerichtet ist und dort nur als Metapher fungiert. Bei Lebendsammlungen handelt es sich jedoch um reale Lebewesen, die „halblebig“ bzw. im Zustand der Latenz sind. Diese Latenz wiederum verdankt sich einer komplizierten technisch-wissenschaftlichen Modellierung. Zur Lebensdauer der Objekte gehören deshalb auch die Sammlungsbehältnisse, wie am Beispiel der bisweilen rostenden Konservendosen deutlich wurde. Die eingangs gestellte Frage, ob man Leben überhaupt sammeln kann, lässt sich demnach zwar bejahen, allerdings nähern sich durch die Sammlungs-, Aufbewahrungs- und Lagerungstechniken die lebenden Objekte

¹⁸¹ Kritisch auch Saraiva (wie Anm. 18).

¹⁸² Vgl. Rolf Peter Sieferle, Fridolin Krausmann, Heinz Schandl und Verena Winiwarter (Hg.), *Das Ende der Fläche. Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*, Köln u.a. 2006.

¹⁸³ Vgl. die Themenhefte zu Reparatur, Instandhaltung und *maintenance* von Technikgeschichte 79, 2012, H. 3 und *Tecnoscienza* 6, 2015, H. 2.

den Artefakten an: sei es in Form von Dosen, Daten, Genen oder Banken. Die Biofakte und Artefakte vereinende Kategorie „Lebensdauer der Objekte“ wäre somit ein Baustein in der ausstehenden Theorie der Lebendsammlung. Sie führt auch zur Frage nach der Ordnungsstruktur: ob eine Genbank eher Archiv, Bank oder Museum ist.¹⁸⁴ Zum dritten müsste eine Theorie der Lebendsammlung eingedenk der Grenze zur Totsammlung auch berücksichtigen, inwieweit z.B. zur jüngeren „science of conservation biology“ naturhistorische Museen beitragen. Denn deren ‚mehr oder weniger‘ tote Objekte (Stichwort: DNA-Isolierung) erlauben komparative Aussagen zur regionalen Biodiversität und Kultur. Sie teilen mit Genbanken das Ziel des Konservierens biofaktischer Naturen unterschiedlichen Grades und Züchtungsalters, zumeist in Kombination mit dem ‚Wilden‘ und originär ‚Natürlichen‘.¹⁸⁵ Jedoch können selbst traditionelle Archive – gewollt oder ungewollt – als Lebendsammlungen fungieren: So beherbergt das Niedersächsische Wirtschaftsarchiv Braunschweig im Niedersächsischen Landes- und Staatsarchiv Wolfenbüttel zahlreiche über 100 Jahre alte Nasskonsernen mit Erbsen aus der einstigen Konservenfabrik *Busch, Barnewitz & Co.*, in erster Linie wegen der historischen Etiketten.¹⁸⁶ Diese Erbsen allerdings, soviel ist sicher, werden nie mehr auskeimen.

Anschrift der Autoren: Prof. Dr. Nicole C. Karafyllis/Uwe Lammers, M.A., TU Braunschweig, Seminar für Philosophie, Bienroder Weg 80, D-38106 Braunschweig

184 Vgl. dazu Nicole C. Karafyllis (Hg.), *Theorien der Lebendsammlung. Pflanzen, Mikroben und Tiere als Biofakte in Genbanken*, Freiburg (ersch. 2017).

185 H. Bradley Shaffer, Robert N. Fisher u. Carlos Davidson, *The Role of Natural History Collections in Documenting Species Declines*, in: *TREE* 13, 1998, H. 1, S. 27–30.

186 Vgl. Archivalie mit der Signatur: WirtA BS NWA 10 Zg. 12/2007. Nr. 67/1. Die Konserndosen stammen aus dem Jahre 1873.