

Heinrich Arnold

50 Jahre Mischbarkeitsregel für Flüssigkristalle

Zum Gedenken an Horst Sackmann, gest. 2. November 1993

© 2013

Technische Universität Ilmenau/Universitätsbibliothek

ilmedia

Postfach 10 05 65

98684 Ilmenau

www.tu-ilmenau.de/ilmedia

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-2013200224

Heinrich Arnold

50 Jahre Mischbarkeitsregel für Flüssigkristalle

Zum Gedenken an Horst Sackmann, gest. 2. November 1993

In diesem Jahr jährt sich zum 20. Mal der Tod des Physikochemikers Prof. Dr. Dr. h.c. Horst Sackmann¹. Ein halbes Jahr vor seinem Lebensende hatte er im Rahmen eines Festkolloquiums an der Halleschen Martin-Luther-Universität „100 Jahre Chemiehörsaal Mühlpforte“ seinen letzten großen Vortrag gehalten: „Zur Geschichte der Chemie in Halle“ /1/. Darin legte er auch die Ausgangspositionen seiner eigenen Flüssigkristallforschungen dar, für die vor allem Hallesche Hochschullehrer-Persönlichkeiten bestimmend waren. Dies sei der Startpunkt für einen Überblick über sein Lebenswerk.

In der Chemikaliensammlung hinter diesem historischen Hörsaal befanden sich zahlreiche-Zigarrenkistchen aus der Zeit des Organikers **Daniel Vorländer**, in denen jeweils ein Doktorand Röhrchen mit allen von ihm synthetisierten Mesogenen abgeliefert hatte². In den mehr als drei Jahrzehnten des Vorländerschen Wirkens in Halle, bis zur Emeritierung 1935, wurden etwa 1100 Substanzen mit flüssigkristallinen Phasen hergestellt. Das waren etwa 95% der damals bekannten Mesogene. 1906 entdeckte Vorländer die Dimorphie und später die Polymorphie der Flüssigkristalle³, und er fand wesentliche Zusammenhänge zwischen Molekülgestalt und Mesomorphie auf. Danach dominieren form-anisotrope, langgestreckte Moleküle, die auch für die übergroße Mehrzahl derzeit bekannter Mesophasen konstituierend sind und als kalamitisch bezeichnet werden (abgeleitet von *calamus*, Halm). Heute gilt Vorländer als „Vater der Flüssigkristallchemie“.

Während synthesechemische Flüssigkristallarbeiten in Halle erst wieder in den 1960er Jahren durch Hermann Schubert in Kooperation mit Horst Sackmann aufgegriffen wurden, arbeitete dort am Physikalischen Institut von 1937 bis 1945 **Wilhelm Kast** als Professor über Flüssigkristalle⁴. In seiner Halleschen Studienzeit (1919-1922) hatte er Chemievorlesungen bei Vorländer gehört, und der Chemiestudent Sackmann wiederum hat bei ihm während der Kriegszeit physikalische Lehrveranstaltungen besucht (laut Studienbuch).

Die physikalischen Chemie vertrat in Halle von 1937 bis 1945 **Karl Lothar Wolf**, „ein Gelehrter mit sehr weit gespannten Ambitionen“ /1/. Bei ihm fertigte Horst Sackmann seine Diplomarbeit zur „Grenzflächenspannung fester Stoffe“ an, und im Februar 1945 schloss er mit dem Chemie-Diplom ab. Er hatte das Studium 1939 in Halle begonnen und dann in Freiburg fortgesetzt, wo er Anfang

¹ Er starb in seinem 72. Lebensjahr. - Nachrufe sind in /2, 3/ aufgeführt.

² Eine repräsentative Fotoserie zu diesen bedeutenden Hinterlassenschaften steht im Unimagazin /4/. Dank der Bemühungen von Prof. W. Weißflog (Halle) werden sie in die Zentrale Naturwissenschaftliche Sammlung der MLU eingegliedert.

³ Die in den 1920er Jahren eingeführte und heute ausschließlich verwendete Bezeichnung der Phasen als *smektisch* und *nematisch* lehnte er zeitlebens ab.

⁴ Anm. b. d. Korrektur: Bei W. Kast arbeitete W. Maier auf dem gleichen Gebiet (Habilitation 1943); siehe: Stegemeyer, H.; *Wilhelm Maier 1913 – 1964. Sein Leben – sein Wirken*. Bunsenmagazin 15 (2013, H.6), http://www.bunsen.de/bunsen_media/Downloads/BUNSEN_MAGAZIN/Erschienenene+BM/BuMa_2013_06.pdf S. 299 – 303. Maiers späte Kontakte zur Sackmannschen Gruppe wurden in /3/, Fußn. 17, beschrieben.

1941 zur Wehrmacht eingezogen wurde. Nach Verwundung und Lazarettaufenthalt konnte er 3 Jahre später durch eine glückliche Fügung in Halle weiterstudieren. An das dortige physikalisch-chemische Institut kehrte er bald nach dem Krieg zurück, nachdem er nochmals eingezogen und dann aus der Gefangenschaft entlassen worden war.

Die Leitung dieses Instituts wurde 1946 von **Franz Sauerwald** /5/ übernommen, einem namhaften Metall- und Mischphasenforscher, der in der NS-Zeit nicht mehr im Hochschuldienst tätig gewesen war. Bei ihm promovierte Horst Sackmann 1950 über die Volumenänderung beim Schmelzen homogener organischer Substanzen. 1954 folgte die Habilitationsschrift über „*Isomorphiebeziehungen zwischen Tetrahalogeniden der IV. Gruppe*“ sowie die Berufung zum Hochschuldozenten. Stoffe mit annähernd kugelförmigen Molekülen und ihre Mischungen bildeten auch den Gegenstand der ersten von ihm ausgegebenen Diplomarbeitsthemen. Es ging bei der Messung von Exzessgrößen, später auch im Rahmen von Dissertationen, hauptsächlich um die Überprüfung statistisch-thermodynamischer Mischphasenmodelle.

Mit der Vergabe eines ersten Dissertationsthemas durch Horst Sackmann an den Autor dieses Artikels wurden 1957 die Flüssigkristalle und ihre Mischungen einbezogen. Auf der Basis Wolfscher morphologischer und Sauerwaldscher Mischphasen-Konzepte sowie der sogleich einbezogenen Vorländerschen Flüssigkristall-Sammlung erwiesen sich die Mischbarkeitsuntersuchungen als ein ausbaufähiger Einstieg in das Flüssigkristallgebiet, das Horst Sackmann dann zum Hauptarbeitsfeld seiner Gruppe machte. Er wurde 1958 zum Professor und 1963, nach der Emeritierung von F. Sauerwald, zum Institutsdirektor⁵ ernannt. In den Folgejahren entstand das, was schließlich international als „*Hallesian school of liquid crystals*“ bezeichnet wurde. Dazu ist weiter auszuholen.

„Isomorphiebeziehungen zwischen kristallin-flüssigen Phasen“

Dies war die Sammelüberschrift für insgesamt 23 Mitteilungen einer Reihe /6/ von vorrangig für unser Thema relevanten Publikationen, die 1959 mit /6₄/ begonnenen wurde⁶. Entsprechend waren die ersten beiden von Horst Sackmann betreuten Dissertationen betitelt /8/.

Außer den Mischbarkeitsbeziehungen standen dabei auch die mikroskopisch erkennbaren Texturverwandtschaften im Vordergrund, die zwar weniger exakt fassbar waren, aber die ersten Hinweise für die Systematik lieferten und diese stützten /6₆/. Die Kombination dieser und anderer Isomorphiekriterien /6₁/ war bei früheren Forschungen unterblieben.

Die direkte und von Horst Sackmann gegenüber seinen Diplomanden und potentiellen Doktoranden mehrfach wiederholte Anregung zur Untersuchung der flüssigkristallinen Isomorphiebeziehungen

⁵ 1969 wurde er im Zuge der „3. Hochschulreform der DDR“ /1/ mit gleichen Pflichten, aber verminderten Rechten als Leiter des entsprechenden Wissenschaftsbereichs der neu formierten Sektion Chemie eingesetzt und blieb dies bis zu seiner Emeritierung 1986.

⁶ Die Schlüsselarbeit für das auswählende Mischbarkeitsverhalten erschien unter der Nr. 4 als erste im Druck, weil sich der Druck von Nr. 1 bis 3 in der Leipziger Zeitschr. f. Phys. Chem. verzögert hatte. Die vollständige Reihe /6/ ist in /7/ im 2. Abschnitt („*Beiträge zur Systematik. Textur und Struktur*“) zusammen mit 18 weiteren einschlägigen Arbeiten zitiert. *Spiritus rector* der anwendungsbezogenen Forschungen an der Sektion Chemie war - nicht nur in der Physikochemie - Dietrich Demus, der CoAutor der Liste /7/. Er war an allen 31 dort im letzten Abschnitt aufgeführten Patenten, die bis 1979 vorlagen, beteiligt. Schließlich wurde ihm mit 187 Patentschriften der Rekord an der MLU zugesprochen /4/.

war von K.L. Wolf gekommen, dem er zeitlebens verbunden blieb. Von seinen neuen Wirkungsstätten in Westdeutschland aus kam Wolf in der Nachkriegszeit häufig nach Halle an den Sitz der Leopoldina-Akademie. Er war einer der beiden Begründer sowie Bearbeiter mehrerer Bände der großen „*Leopoldina-Ausgabe*“ der naturwissenschaftlichen Schriften Goethes.

Für ein von K.L. Wolf mit herausgegebenen, chemisch-physikalischen Periodikum hatte der Organiker **Conrad Weygand** 1941 in einem Beitrag zur Morphologie der Flüssigkeiten auch die von ihm in Leipzig bearbeiteten Flüssigkristalle ausführlich dargestellt /9/. Wolf wies in seinem Beitrag zu der für unsere Thematik grundlegenden „Göttinger Isomorphiebesprechung“ von 1943 /10/ ausdrücklich auf die Gemeinsamkeit seiner Auffassungen zur chemischen Morphologie mit denjenigen Weygands hin. Abschließend hob er die Bedeutung des Isomorphiebegriffs für die Flüssigkristalle, hervor.

Diese waren auch ein – selbst bei heutigen Maßstäben - ungewöhnlich breit behandelter Gegenstand für „*sein interessantes, neue Wege gehendes Lehrbuch der theoretischen Chemie*“ /11/; so charakterisierte es Horst Sackmann /12/, der allerdings diesen Wegen nur bedingt folgte. Die Arbeiten des eingangs erwähnten Halleschen Physikers Kast und vor allem die chemisch-morphologischen Studien Weygands werden darin besprochen. Im Vorwort wird „*die Neigung, der Natur nach Goethes Art gegenüberzutreten*“, hervorgehoben, die Wolf mit Weygand teilte.

Unter dem Titel⁷ „*Von Goethes Morphologie zum flachen Flüssigkristall-Bildschirm*“ ist Weygand mit einer Leipziger chemiegeschichtlichen Studie /13/ bedacht worden. Seine Bestrebungen, eine „deutsche Chemie“ der französischen gegenüberzustellen⁸, waren mit dem abwegigen Versuch verknüpft, sich dabei auf Goethes Naturwissenschaft zu berufen.

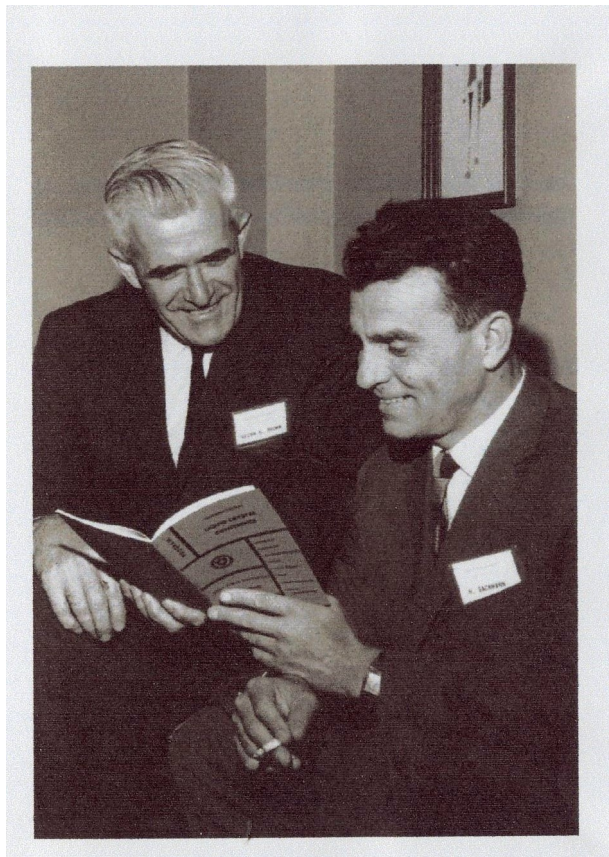
Es sei hier erwähnt, dass Weygands Doktorand R. Gabler bereits vor dem 2. Weltkrieg Mischungen smektisch dimorpher Substanzen untersucht hat /15/, was dann eine Zuordnung der Phasen im Rahmen unserer Systematik ermöglichte /6₄/. Auch hat er die für unsere Arbeiten besonders wichtigen, höheren Glieder der homologen Di-Alkyloxy-Azoxybenzole /6₂/ erstmalig synthetisiert und ihre smektischen Phasen aufgefunden, die dann als erste die Typenkennzeichnung C bekamen.

Zwei Glieder dieser Reihe wurden mit ihren Mischungen in den Film aufgenommen, der heute „vertont“ unter dem Kurztitel „*Phasenumwandlungen in Flüssigkristallen*“ beispielsweise unter /2, 3/ kommentiert und online zugänglich ist. Die Urfassung von 1958 /16/ wurde als unsere erste „Veröffentlichung“ im gleichen Jahr auf einer Chemiedozententagung in Freiberg sowie auf der Würzburger Bunsentagung⁹ vorgeführt.

⁷ Mit Anklang an die Karlsruher Dauerausstellung „*Von der Karotte zum Flachbildschirm*“ /2/.

⁸ Diese Bemühungen kamen der nationalsozialistischen Ideologie entgegen /14/, von der sich Weygand aber später abwandte /13/. Beim Ende der NS-Herrschaft kam er tragischer Weise als Volkssturmmann um. - Auch K.L. Wolf, der als Hauptvertreter der „deutschen Chemie“ gegolten hatte und oft noch gilt, revidierte seine Position gegenüber den Nationalsozialisten im Verlauf des Krieges, wie von damaligen Mitarbeitern berichtet wurde.

⁹ Horst Sackmanns Reise dorthin war schwierig zu bewerkstelligen: Siehe /3/, Fußn. 16. – Erst nachdem er 1973 zum Vizepräsidenten der Leopoldina-Akademie gewählt worden war, wurden ihm „Westreisen“ häufiger gestattet.



Horst Sackmann (rechts) mit Glenn H. Brown (1915-1995), dem Organisator der ersten Internationalen Flüssigkristallkonferenzen, in Kent/Ohio (1965).

Der internationale Durchbruch kam 1965 auf der 1. Internationalen Flüssigkristallkonferenz (ILCC) in Kent, und der Sackmannsche Vortrag /17/ wurde - als erste englischsprachige - zur meistzitierten Publikation aus seiner Schule. Darin wurden 120 thermotrop (d.h. bei Temperaturänderung flüssigkristallin werdende) mesomorphe Substanzen, überwiegend mit smektischen Phasen, in 180 binären Systemen besprochen.

Mischbarkeitsauswahlregel, smektische Polymorphie und Sequenzregel

Das im Haupttitel dieses Artikels verkürzt als „Mischbarkeitsregel“ bezeichnete¹⁰ Prinzip zur Flüssigkristall-Systematisierung hat Horst Sackmann vor 50 Jahren /67/ so formuliert:

Alle kristallin-flüssigen Phasen von Verbindungen, die in binären Systemen durch ein Gebiet lückenloser Mischbarkeit verbunden sind, lassen sich widerspruchsfrei mit einer gemeinsamen Kennzeichnung versehen.

¹⁰ Erst spät hat sich H. Sackmann zu einer derartigen Kurzbezeichnung („*miscibility rule*“) in /18/ entschlossen. Entscheidend war das *auswählende* Mischbarkeitsverhalten, das der Formulierung dieser Regel - unter Berufung auf die Erstverwendung als Isomorphiekriterium in /64/ vorangestellt wurde. Eine Zitierung als „*Mischbarkeitsauswahlregel von Arnold und Sackmann*“ /19/ ist jedoch schon von der Chronologie her inadäquat.

Dem folgte eine präzisierende Formulierung zu „*widerspruchsfrei*“, die ihrerseits in einer weiteren Publikation /6₉/ mit einem Abschnitt „*Die ‚Mischungslücke‘ als Auswahlkriterium*“ vertieft wurde.

Während die nematischen Phasen zusammen mit den cholesterisch-nematischen eine einheitlich zu kennzeichnende Gruppe bilden, führte bei den smektischen Phasen bereits die erste Dissertation /8₁/ zu drei Typen mit den heuristischen Kennzeichnungen A, B und C. Hierfür lieferte die zweite Dissertation /8₂/ ein Mehrfaches an Beispielen.

Erst gegen Ende der 1960er Jahre fand das „smektische ABC“ seine Fortsetzung bei Halleschen Untersuchungen polymorpher flüssigkristalliner Substanzen, die von G. W. Gray und seinem Team im englischen Hull synthetisiert worden waren. Nachdem erste Diskussionen bereits 1965 geführt worden waren, erschien 1975 eine gemeinsame Publikation beider Gruppen /6₂₀/, und zusammen gaben sie auch Empfehlungen bei Einordnungsproblemen in das „smektische Alphabet“ /20/. In ihrem späteren Standardwerk über smektische Flüssigkristalle /21/ schrieben die Kollegen aus Hull am Ende der Einleitung:

„ ... the introduction to this book would not be complete if we did not pay separate tribute to Professor Sackmann for his original pioneering work on the concept of miscibility as an indispensable aid to the identification of smectic phase type. Without this work and the phase classification system which he began, our knowledge of smectic liquid crystals would not be as clear as it is today.“

In diesem Sinne wurde die Mischbarkeitsauswahlregel hier Horst Sackmann, dessen unverwechselbarer Diktion sie entstammt, allein zugeordnet. Er selbst hat sie, auch wenn er ausnahmsweise ohne Coautoren publizierte /18/, unter „Sackmann und Mitarbeitern“ zitiert. Dies gilt ebenso für die darauf beruhende Klassifikation der smektischen Phasen, die jedoch z.B. in Handbüchern¹¹, Tabellenwerken /23, 24/ und Lehrbüchern sowie in der Sekundärliteratur meist mit nur einem Coautor angeführt wird.

In der Begründung für die Verleihung der Bunsen-Denkmünze an Horst Sackmann „für seine bahnbrechenden Arbeiten über polymorphe Flüssigkristalle“ bei der Bunsentagung 1990 /25/ hieß es, dass sie „auf der Basis der Mischphasenthermodynamik zur Aufstellung eines heute allgemein gebräuchlichen Phasensystems geführt haben,“ und dass er „entscheidend zum Strukturverständnis von Flüssigkristallphasen beigetragen hat.“

¹¹ Selbst Gray und Goodby zitieren beispielsweise im umfassendsten, seit 2008 auch online zugänglichen Handbuch /22/ lediglich die am Ende des vorigen Abschnitts angeführte Publikation /17/ aus Halle zu „*Nomenclature and Classification*“. - Hier wird auch das smektische Alphabet bis hin zu „smectic O“ kommentiert, und die Einordnung dieser Phasen in die Gesamtheit der Flüssigkristalle wird in großen Zügen ersichtlich.

Im Vortrag /18/ hatte er zwei Jahre zuvor konstatiert, dass aus dem System flüssigkristalliner Phasen ein System von Strukturen geworden sei. Dem entsprechen bei Polymorphie bestimmte Sequenzen der Phasentypen als Sonderfälle einer generalisierten Aufeinanderfolge, die von D. Demus /26/ unter der Abschnitts-Überschrift *Sequence Rule and Reentrant Behavior*¹² ergänzt wurde und die temperaturabwärts so beginnt:

nematisch, smA, smC, smM, smB, smI, smL etc.,

wobei die strukturelle Ordnung in dieser Reihenfolge zunimmt.

Wenngleich Horst Sackmann den Terminus „Sequenzregel“ nicht explizit verwendet hat, wird sie in /26/ folgerichtig ihm allein zugeschrieben, womit die obige Empfehlung zur Mischbarkeitsregel korrespondiert. Übrigens liegt deren Publikation gerade doppelt so lange zurück wie der Vortrag /18/ vor 25 Jahren, der ein weiteres Jubiläum für 2013 beisteuert. Dazwischen liegt eine Vielzahl von Arbeiten, deren Analyse zur Sequenzregel geführt hat.

Wie oben angedeutet, waren die Phasenbezeichnungen als *smektisch A, B, C, ...* ursprünglich als vorläufig gedacht (in der Hoffnung auf Strukturuntersuchungen, die damals in Halle schwer zu bewerkstelligen waren). Das Beibehalten dieses Provisoriums hat den Vorteil, dass die „historische“ Reihenfolge der Einordnung in die smektische Systematik ablesbar bleibt. Heutige Lücken im Alphabet sind durch die Zuordnung von zunächst als smektisch angesehenen Phasen zu anderen Formen der „*soft matter*“ entstanden /22/.

Die hier besprochenen, thermotropen smektischen Phasen gehören sämtlich zu den kalamitischen, wobei die in äquidistanten Schichten angeordneten Moleküle mit ihren Längsachsen zu den Schichtebenen senkrecht oder geneigt angeordnet sein können. Beispielsweise gilt ersteres bei smA und letzteres bei smC. Diese beiden sind die Einzigen ohne Ordnung der Molekülschwerpunkte innerhalb der Schichten (also mit lediglich im Mittel parallelen Molekülen, wie bei den nematischen Phasen). In allen übrigen bisher bekannten Fällen liegt eine zweidimensionale periodische Anordnung der Molekülschwerpunkte vor.

Epilog

Ergänzend zu den eingangs erwähnten Nachrufen, die das wissenschaftliche Werk und die besondere Persönlichkeit Horst Sackmanns würdigten, sei hier ein Artikel /27/ aus dem Jahr seiner Emeritierung genannt. Darin wird von „*der Klarheit, der didaktischen Gewandtheit und der enormen Brillanz seiner Rede*“ berichtet, die seiner faszinierenden, lebenssprühenden Wesensart entsprach. Auch seine breitgefächerten „*außer- und überfachlichen Interessen*“ werden dargelegt, an denen wir Mitarbeiter teilhaben durften, sei es im Institut /3/ oder „*in seinem von seiner Gattin charmant geführten Hause*“. Hier gab es auch persönliche Begegnungsmöglichkeiten mit auswärtigen Gästen, was unter den damaligen restriktiven Bedingungen sehr wesentlich war.

Nach der Aufhebung dieser Bedingungen sagte Horst Sackmann im Mai 1990 bei der Entgegennahme der Bunsen-Denk Münze in seinem „... *kurzen Vortrag von auch wissenschaftspolitisch heraus-*

¹² Als seltene, nach 1989 gefundene Ausnahme von der Regel kann es temperaturabwärts zum Wiederauftreten nematischer unterhalb smektischer Zustandgebiete kommen. Dieses „reentrant behavior“ hängt mit temperaturabhängigem „molekularem Polymorphismus“, beispielsweise mit Assoziation, zusammen.

ragender Bedeutung“ /25/: „Dank gilt allen Kollegen aus Ost und West Insbesondere Kollegen in der Bundesrepublik haben uns über viele Jahre die Treue gehalten ...“ /28/.

Zu diesen Jahren hieß es in einem Rückblick des Altrektors Gunnar Berg zur Martin-Luther-Universität: *„Nur noch wenige vertraten öffentlich die Ideale von Wissenschaftsfreiheit und Wahrheitssuche und waren der akademischen Jugend ein Vorbild.“ /29/* Dazu nannte er drei Naturwissenschaftler, unter ihnen Horst Sackmann.

1991 wurde ihm dann im Zusammenhang mit der personellen Erneuerung die Leitung einer der drei Personalkommissionen (Naturwissenschaft/Landwirtschaft) seiner Universität übertragen /30/¹³. Damit nahm er eine schwere Last auf sich, die seine Gesundheit in der letzten Lebenszeit zusätzlich beeinträchtigte¹⁴.

Die Darstellung /3/ von 2010 endete mit der Wiedergabe von Dankesworten aus einem 1994er Gedenkvortrag des zum „Professor neuen Rechts“ berufenen Gerhard Pelzl. Sie bezogen sich auf Horst Sackmanns Kurzvortrag /28/zur Bunsentagung 1990, in dem er das vorangegangene „*Umfeld 40-jähriger politischer und ökonomischer Indoktrination*“ charakterisiert hatte und dann sagte: *„Ich gedenke daher insbesondere jener, die in diesem Umfeld durch ihre Unbeugsamkeit und tapfere Charaktertreue oft schwerwiegende Nachteile in Kauf nahmen und wesentliche Stützen unserer Gemeinschaft waren. Ich wünsche, dass die neue Zeit ihnen eine bessere Chance bietet.“*

Darauf hat er dann auch in der Personalkommission hingewirkt, und in seinem letzten Vortrag von 1993 /1/ sagte er, dies bedürfe *„einer sensiblen, gerechten Handhabung, die ich hier nachdrücklich anmahne.“* Und schließlich hieß es, nachdem sich seine Betrachtung *„zum Schluss ins Allgemeine“*, ins Zeitgeschichtliche, geweitet hatten: *„Ohne eine solche Betrachtung wird eine vertiefte Geschichte der Chemie in Halle nicht dargestellt werden können.“*

So schließt sich der Kreis zu unserem Anfang, und diese Skizze zum Sackmannschen Lebenswerk sei damit beendet.

Wertvolle Hinweise sowie das Typoskript der Dankesrede /28/ verdanke ich Horst Stegemeyer, Ehrenmitglied der Deutschen Flüssigkristallgesellschaft und Empfänger der Bunsendenkmünze 2013. Er hat auch die Aufbereitung und Archivierung unseres Flüssigkristallfilmes in Karlsruhe initiiert. - Ebenso sei Frau Traute Sackmann herzlich gedankt, die mir das Foto sowie wichtige Informationen und Unterlagen zur Verfügung gestellt hat.

¹³ In dieser Dissertation findet sich auch (in Bd. 1, S. 350-352) ein Kapitel *„Die Flüssigkristallforschung“*. Diese wurde in den letzten Jahren der DDR besonders beobachtet, da sie devisenträchtig war.

¹⁴ Siehe Fußn. Nr. 7 in /3/. Darin wurden auch Vertrauensbrüche in seinem Arbeitsumfeld angedeutet, die jedoch bei seinen in /30/ hierzu genannten, ehemaligen Mitarbeitern zu keinem erkennbaren Schuldbewusstsein geführt haben; siehe dazu beispielsweise /31-34/. (Entgegen der Ankündigung am Ende des hier besonders wichtigen, abschließenden Leserbriefes /34/ der Reihe ist dieser als einziger nicht online abrufbar.)

Literatur

- /1/ Sackmann, H.; *Geschichte der Chemie in Halle*. Nachr. Chem. Tech. Lab. 42 (1994) S. 262-268.
- /2/ Website der DFKG: <http://www.liquidcrystals.de/>, bes. Rubrik „Geschichte“.
- /3/ Arnold, H.; *Atmosphärisches und Anekdotisches aus der Halleschen Physikochemie unter Horst Sackmann*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2010200259>. (2010).
- /4/ Heckmann, C., (Text). Scientia Halensis Heft 2/2012, S. 18f.: <http://www.magazin.uni-halle.de/14070/vordenken-mit-flussigkristallen>.
- /5/ Horst Sackmann: *Franz Sauerwald zum 70. Geburtstag*. In: Zeitschrift für Chemie. 4. H. 6, 1964, S. 201–202. Ders.; *Nachruf für Franz Sauerwald*. Mitteilungsbl. Chem. Ges. DDR 1979 S. 46-48.
- /6/ *Isomorphiebeziehungen zwischen kristallin-flüssigen Phasen, bzw. Relations of Isomorphism between Liquid Crystalline Phases:*
- /6₁/ Arnold, H., Sackmann, H., 1. Mitt.: *Das Problem der Polymorphie und der Mischbarkeit bei kristallinen Flüssigkeiten*. Zeitschr. für Physikal. Chem. (Leipzig) 213, (1960), S. 137-144.
- /6₂/ Dieselben; 2. Mitt.: *Mischbarkeit in binären Systemen aus Dialkoxy-azoxybenzolen*. Zeitschr. für Physikal. Chem. (Leipzig) 213, (1960), S.145-157.
- /6₄/ Dies.; 4. Mitt.: *Mischbarkeit in binären Systemen mit mehreren smektischen Phasen*. Z. Elektrochem. Ber. Bunsenges. phys.Chem. 11 (1959) S. 1171-1177. Auch: *Isomorphic relationships between crystalline-liquid phases*. Mit Kommentar und Kurzbiographien der Autoren von Horst Stegemeyer in: Sluckin, J., et al.; *Crystals that Flow. Classic papers from the history of liquid crystals*. Taylor & Francis, London u. New York 2004.
- /6₆/ Arnold, H.; Demus, D.; Sackmann, H.; 6. Mitt.: *Über Texturen kristallin-flüssigen Phasen*. Zeitschr. für Physikal. Chem. (Leipzig) 222, (1963), S.15-28.
- /6₇/ Sackmann, H.; Demus, D.; 7. Mitt.: *Die Mischbarkeitsbeziehungen in binären Systemen, deren beide Komponenten entweder über smektische B-Phasen oder über smektische C-Phasen verfügen*. Zeitschr. für Physikal. Chem. (Leipzig) 222, (1963), S.143-160.
- /6₉/ Dies., 9. Mitt.: *Über die Ausbildung von Mischungslücken in binären Systemen, deren beide Komponenten über kristallin-flüssige Phase verschiedener Kennzeichnung verfügen*. Zeitschr. für Physikal. Chem. (Leipzig) 227, (1964), S.1-7.
- /6₂₀/ Biering, A., Demus, D., Gray, G.W., Sackmann, H.; Paper No 20: *The Classification of the Liquid Crystalline Modifications in Some Homologous Series*. Mol. Cryst. Liq. Cryst. 28 (1975), pp.275-292.
- /7/ Sackmann, H.; Demus, D.; *Die Arbeiten zum Problemkreis der flüssigen Kristalle an der Sektion Chemie der Martin-Luther-Universität Halle*. In: *Wissenschaftliche Zeitschrift Univ. Halle-Wittenberg*. 28, H. 5, 1979, S. 69–81.
- /8/ *Über Isomorphiebeziehungen zwischen kristallin-flüssigen Phasen:*
- /8₁/ Arnold, H.; Diss. Halle 1957.
- /8₂/ Demus, D.; Diss. Halle 1962.
- /9/ Weygand, C.; *Chemische Morphologie der Flüssigkeiten*. In Eucken, A., u. Wolf K.L. (Herausg.); Hand- und Jahrbuch der Chemischen Physik, Band 2/III/C. Leipzig 1941.
- /10/ Correns, C.W., et al.; „Über die Göttinger Isomorphiebesprechung“. *Angew. Chem. (Neue Folge: Die Chemie)* 57 (1944 Nr.5/8) S. 29-51. Darin K.L. Wolf, „Zur Morphologie der Flüssigkeiten“, S. 44-51.
- /11/ Wolf, K.L.; *Theoretische Chemie. Eine Einführung vom Standpunkt einer gestalthaften Atomlehre*. Leipzig ab 1941, 4. (letzte) Aufl. 1959.

- /12/ Sackmann, H.; *Über die Entwicklung der Chemie an der Martin-Luther-Universität Halle*. Wiss. Zeitschr. Univ. Halle, Math.-Nat. X/5 (1961), S. 1021-1028. Hier: S.1025.
- /13/ Beyer, L., Hoyer, E., Conrad Weygands Beiträge zur chemischen Polymorphie (Untertitel). In: Beyer, L., Hoyer, E., Chemische Wegzeichen (aus Leipzigs Universitätslaboratorien). Passage-Verl. Leipzig 2008. S. 217-226.
- /14/ Arnold, H.; Der Chemiker Döbereiner und sein Minister Goethe: Eine Rezeptionsstudie. In: Vitalprinzip Akademie: Festgabe der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt zur 450-Jahrfeier der Friedrich Schiller Universität Jena. Hrsg. vom Präsidium: W. Köhler et al.; Erfurt 2008. S. 211-232. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=12685> . Abschn. „Deutsche Chemie“: S. 216-218.
- /15/ Gabler, R.; Dissertation. Leipzig 1939. Weygand, C.; Gabler, R.; J. prakt. Chem. 151 (1938), S. 215.
- /16/ Arnold, H.; Sackmann, H.; *Umwandlungsvorgänge in einem binären System mit kristallin-flüssigen Phasen*. Beiheft zum Hochschulfilm HF 163. DZI für Lehrmittel. Volk und Wissen, Berlin (Ost) 1961.
- /17/ Sackmann, H.; Demus, D.; *The Polymorphism of Liquid Crystals*, Mol. Crystals 2 (1966) pp. 81-102.
- /18/ Sackmann, H.; *Smectic liquid crystals. A historical review*. (Plenary Lecture, 12th ILCC 1988). Liquid Cryst. 5 (1989) pp. 43-55. <http://dx.doi.org/10.1080/02678298908026351> (abstract free).
- /19/ Wirth, I., *Untersuchungen an „bananenförmigen“ Mesogenen*. Dissertation Halle 2001. <http://sundoc.bibliothek.uni-halle.de/pub/index.htm> .
- /20/ Demus, D.; Goodby, J.W.; Gray, G.W.; Sackmann, H.; *Recommendation for the use of the code letters G and H for smectic phases*. Mol. Cryst. Liq. Cryst. 56 (Letters) 1980, pp.311-314.
- /21/ Gray, G.W.; Goodby, J.W.G.; *Smectic liquid crystals. Textures and Structures*. Glasgow and London 1984.
- /22/ Goodby, J.W., Gray, G.W., in: Demus, D., et al. (Ed.s), *Handbook of Liquid Crystals* Wiley-VCH Weinheim 1998. <http://dx.doi.org/10.1002/9783527619276> (Summary and Contents free). Vol. I, Chap. II, pp. 17-23.
- /23/ Demus, D.; Demus, H.; Zschke, H.; *Flüssige Kristalle in Tabellen*. Leipzig 1974, 2. Aufl. 1976.
- /24/ Demus, D.; Zschke, H.; *Flüssige Kristalle in Tabellen II*. Leipzig 1984.
- /25/ Ber. Bunsenges. Phys.Chem. 94 (1990). *Bericht über die 89. Hauptversammlung*, S. 1182f.
- /26/ Demus, D.; *Phase Types, Structures and Chemistry of Liquid Crystals*. In: Stegemeyer, H. (Ed.); *Liquid Crystals*. Darmstadt and New York 1994, pp. 1-50. Vide Sec. 1.4.1.2, p. 26.
- /27/ Stegemeyer, H.; *Horst Sackmann zum 65. Geburtstag*. Ber. Bunsenges. phys. Chem. 90 (1986), S. 103 f.
- /28/ Sackmann, H.; *Dankesworte anlässlich der Verleihung der Bunsen-Denkmünze in Tübingen am 25. 05. 1990*. Unveröffentlicht.
- /29/ Berg, G.; *Vivat, crescat, floreat in aeternum. Sechzig Jahre Nachkriegsuniversität Halle*. Scientia Halensis 1/2006, <http://www.verwaltung.uni-halle.de/Dezern1/Presse/MAGA-106.pdf> , S: 14f.
- /30/ Reichert, S.; *Unter Kontrolle: Die Martin-Luther-Universität und das Ministerium für Staatssicherheit 1968-1989*. Bd.1: *Darstellung*. Bd.2: *Quellen, Personenregister etc.*, Halle 2007. Dazu: Ders.; *Im Fadenkreuz der Macht*. <http://www.unimagazin.uni-halle.de/index.php?id=367> (2013, H.1).
- /31/ Sonnenschein, H.; (Korrespondenz.) Nachr. Chem. 58 (2010, H. 12), S. 1279f. <http://www.nachrichtenausderchemie.de> > Downloads > Ergänzungen ... > 2010 > Leserbriefe ... > Ost-West.
- /32/ Kuschel, F.; (Korrespondenz.) Nachr. Chem. 58 (2010, H. 12), S. 1280. Online wie /31/.
- /33/ Demus, D.; *Mit Sicherheit nicht alternativlos*. Nachr. Chem. 59 (H. 3/2011), S. 311. Online wie /31/.
- /34/ Engelhardt, G.; *Alternativlos oder nicht? Ein Nachtrag*. Nachr. Chem. 59 (H. 5/2011), S. 560.

Kommentar und Ergänzungen

Nachfolgend wird für zeitgeschichtlich Interessierte mehr zu den Hintergründen der im Literaturverzeichnis zuletzt aufgeführten Korrespondenzen /31-34/ gebracht, die zur Fußnote 14 gehören. Dort wurde auf meine vorangegangene Darstellung /3/ zu H. Sackmann verwiesen, die diese Hintergründe lediglich angedeutet hatte.

Kurz nach Erscheinen dieser Publikation begann nun in den „*Nachrichten aus der Chemie*“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker eine fast ein Jahr – von Juli 2010 bis Mai 2011 – anhaltende Diskussion über die personelle Erneuerung an der Halleschen Universität vom Anfang der 1990-er Jahre, besonders die Chemie und damit die Arbeit der von Horst Sackmann geleiteten Personalkommission betreffend. 13 „Korrespondenzen“ (darunter drei der vier bereits zitierten) können dazu online nachgelesen werden unter <http://www.nachrichtenausderchemie.de> > Downloads > Ergänzungen ... > 2010 > Leserbriefe ... > Ost-Westⁱ (Siehe dazu Fußnote Nr. 14.) Nicht alle Artikel, auf die sich diese Zuschriften beziehen, sind allgemein im Netz zugänglich; aber zwei besonders wichtige, die konträr zueinander sind, können bei einem akademischen „*Ratgeber Wissenschaft*“ online nachgelesen werden:

[1.] Ein Interview mit H. Ringsdorf (Mainz) und F. Kuschel (Halle) zu „*20 Jahre Einigungsvertrag*“ aus: *Nachr. Chem.* 58 (2010, H. 10), S. 759-763, unter http://www.academics.de/wissenschaft/_im_grossen_und_ganzen_ein_grund_zum_feiern_41225.html.

[2.] Ein Beitrag von J. Sauer (Berlin) in der Rubrik „*Zeitgeschichte*“ aus: *Nachr. Chem.* 59 (2011, H. 1), S. 36-38, unter http://www.academics.de/wissenschaft/der_zerrissene_osten_und_die_gelungene_wiedervereinigung_44017.html.

An der gesamten bundesweiten Diskussion beteiligten sich (erkennbar) aus Halle lediglich drei Chemiker, die als informelle Mitarbeiter (IM) des Staatssicherheitsdienstes gearbeitet hatten. Während zwei von ihnen sich auf jeweils eine Korrespondenz beschränkten (darunter die Replik auf [2.] von D. Demus /33/), war F. Kuschel von Anfang bis Ende beteiligt, vorwiegend als Mitautor des Mainzer Flüssigkristallforschers H. Ringsdorf.

So auch im Interview [1.], auf das sich dann die Korrespondenz /31/ aus Berlin bezog. Sie stellte die in der Dissertation /30/ enthaltenen Angaben zu Kuschels IM-Aktivitäten 1974-1989 dessen Aussagen im Interview gegenüber, die diese Aktivitäten völlig ignoriert hatten. Dies geschah noch ausgewogener als in der Dissertation und mit aller gebotenen Zurückhaltung – im Unterschied zu F. Kuschels Reaktion /31/. Dennoch wurde den beiden Interviewten im Folgejahr die „zunächst“ abschließende Korrespondenz („*Verstehen und nicht vergessen*“, *Nachr. Chem.* 59 H. 4/2011, S. 466) eingeräumt, die als letzte online zugänglich istⁱⁱ. Auch hier dominiert wieder der anklagende Tenor zur personellen Erneuerung. Die Autoren wännen, der Meinungsvielfalt Ausdruck zu verleihen, wenn sie schreiben,

„dass sich jetzt der Ossi von uns als williger Gehilfe der Stasi und der Wessi als törichter Helfer des SED-Systems empfinden kann.“ⁱⁱⁱ

Ungerechtfertigte Kritik an der Arbeit und den Entscheidungen der Sackmannschen Personalkommission ist beispielsweise in einer Interview-Passage von H. Ringsdorf zu „Wende und Neuanfang“ enthalten:

„Was mich in Halle überrascht hat, dass dort so viele Wissenschaftler rausflogen und pauschal verurteilt wurden. Ausgerechnet in Halle – die Offenheit der Gespräche und der Diskussion, die ich dort in der DDR-Zeit erlebt habe, war außergewöhnlich.“ [1.]

H. Ringsdorf war in dieser Zeit auch im Hause Sackmann bei den im obigen „Epilog“ erwähnten Begegnungen zu Gast.

U.a. dieses Beispiel mit Zitat habe ich aus dem Entwurf zu einer Druckfassung des oben wiedergegebenen Artikels auf Wunsch des potentiellen Herausgebers entfernt. Befremdlicherweise sollten dann auch noch die Passagen zu den Informellen Mitarbeitern im Umfeld Horst Sackmanns gestrichen werden, zusammen mit weiteren zeit- und wissenschaftsgeschichtlich wichtigen Aussagen. Dies auch mit der Begründung, sie seien zu speziell „für die ganz breite Leserschaft“ eines physikochemischen Magazins. Aber ich wollte nach 20 Jahren keinen weiteren allgemeinen Nachruf bringen und jetzt besonders die Flüssigkristall-Community ansprechen.

Die inhaltliche Abstimmung erwies sich somit als schwierig, und auch aus gravierenden anderweitigen Gründen konnte die Deadline für die Lieferung des Typoskripts (Anfang Oktober 2013) nicht eingehalten werden. Dessen vorherige Fassung, der die Angehörigen H. Sackmanns zugestimmt hatten, nicht aber der Herausgeber, wurde oben praktisch unverändert wiedergegeben und soll als solche erkennbar bleiben. Gegenüber einer Druckfassung, die meiner Online-Wiedergabe entgegengestanden hätte, kommen dabei die Direkt-Links den aktuellen Lesegewohnheiten entgegen. Im Übrigen baut der Text auf die Online-Darstellung /3/ auf und gehört deshalb mit in dasselbe Repository.

Es bleibt zu hoffen, dass anlässlich der 25. Jubiläen der Ereignisse von 1989/90 in den beiden kommenden Jahren weniger falsch verstandene und einseitige politische Korrektheit waltet. Ein Verschweigen der Debatte von 2010/11 zur Halleschen Chemie in den „Nachrichten aus der Chemie“ wäre hier irreführend gewesen, vor allem auch im Hinblick auf die letzten Lebensjahre Horst Sackmanns mit seinem nochmaligen Wirken an der Martin-Luther-Universität. Für mich ergab sich durch die gern befolgte Anregung, ihn anlässlich seines 20. Todestages mit einem Beitrag für die physikochemische Fachwelt zu würdigen, die willkommene Gelegenheit einer Nachlese auch zu dieser Debatte.

ⁱ Bei den 4 letzten Korrespondenzen von Januar bis April (Heft 1-4) steht die unzutreffende Jahreszahl 2010 statt 2011.

ⁱⁱ Die für den Abschluss weit besser geeignete Korrespondenz /34/ konnte, entgegen der anschließenden Angabe im Druck, laut Redaktion wegen technischer Schwierigkeiten nicht online gebracht werden. Eine Anfrage nach Alternativen blieb unbeantwortet.

ⁱⁱⁱ Bereits der erste, die gesamte Diskussion auslösende Beitrag beider Autoren („Der zerrissene Mensch und unser geteiltes Gedächtnis“, in Nachr. Chem. 58, 2010 H. 7/8, S. 759-763) über den liebenswerten, 2008 verstorbenen Siegfried Hoffmann /3/ hat sogar bei Kundigen in Halle für Verwirrung gesorgt: Ein gemeinsamer Bekannter und damaliger Kollege aus dem Physikalisch-Chemischen Institut schickte mir eine Kopie mit der Anfrage, ob Siegfried Hoffmann denn ebenfalls IM der Stasi gewesen sei, was die Darstellung annehmen ließe. Derartige Fehlschlüsse wurden durch nebulose Formulierungen, wie auch im hier gebrachten Zitat, nahegelegt.