KARL SKARVAN

Geschichte der Basler Anästhesiologie

Anfang der Anästhesiologie in Basel

Am Ende des Zweiten Weltkriegs existierte die Anästhesiologie in Europa und in der Schweiz noch nicht als eigenständiges Fach. Obwohl in den Jahren zuvor wegweisende Entdeckungen gemacht wurden, die eine für die Durchführung der immer grösser und komplexer werdenden Operationen erforderliche Schmerzlosigkeit und Immobilisation erlaubten, war das «Narkosewesen», wie es damals hiess, ein Stiefkind der Chirurgie.[1] Die Narkosen wurden unter Aufsicht der Operateur:innen von Krankenschwestern und -pflegern oder den zu diesem Zweck abgeordneten chirurgischen Assistent:innen durchgeführt. Dieser Umstand wurde von den Schweizer Chirurg:innen als unbefriedigend empfunden, da in England und den USA bereits selbständige anästhesiologische Kliniken fachärztliche Anästhesie anboten. Aus diesem Grund entschied die *Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften* (*SAMW*) im Jahre 1946 ein Stipendium auszuschreiben, um einem interessierten jungen Arzt oder einer jungen Ärztin eine Ausbildung im neuen Fach Anästhesiologie zu ermöglichen. Die Suche nach einer geeigneten Person war nicht schwierig. In der Basler Universitätsklinik für Chirurgie arbeitete Werner Hügin als Assistent, von dem man wusste, dass er sich für Anästhesie sehr interessierte und bereits wertvolle praktische Erfahrung mitbrachte. Vermutlich führte er die erste endotracheale Intubation auf dem europäischen Kontinent durch. In Fachkreisen erregte er Aufsehen mit seinem «Curare Selbstversuch», über den er in der Schweizerischen *Medizinischen Wochenschrift* berichtete.[2]



Abb. 1: Professor Werner Hügin (geb. 1918, gest. 2001). Bild: Privatbesitz K. Skarvan.

1 T. Pasch, C. Mörgeli (Hg.): 150 Jahre Anästhesie. Ausstellungskatalog 1996. Medizinhistorisches Institut und Museum der Universität Zürich.

2 W. Hügin: Anaesthesia. Entdeckung, Fortschritt, Durchbrüche. Basel 1989.

In der Folge ging Hügin als Stipendiat der *SAMW* für ein Jahr in die USA zum damals wichtigsten amerikanischen Anästhesiologen, Henry K. Beecher, ans *Massachussetts General Hospital* (*MGH*) in Boston.[3] Anschliessend setzte er seine Ausbildung mit Forschungsaufenthalten in Schweden (*Karolinska Sjukhuset Stockholm*) und England (*Nuffield Department of Anaesthetics*) fort. Insbesondere der Aufenthalt bei Robert R. Macintosh, der den ersten Lehrstuhl für Anästhesiologie in Europa an der Universität Oxford innehatte, hatte einen grossen Einfluss auf die Entwicklung der Anästhesie in Basel sowie auf die weitere professionelle Profilierung von W. Hügin.[4] Im Jahr 1949, zurück in Basel, wurde Hügin zum Leiter der Unterabteilung für Anästhesie der chirurgischen Universitätsklinik ernannt.

Erste selbständige Abteilung für Anästhesie in der Schweiz

Den zweiten, nicht weniger bedeutenden Anstoss zur weiteren Entwicklung verdankt die Basler Anästhesiologie dem Chirurgen Rudolf Nissen. Nissen galt bereits vor dem Zweiten Weltkrieg als hochgeschätzter Pionier der viszeralen und Thoraxchirurgie. Er verbrachte die Kriegsjahre in den USA und nahm 1952 den Ruf an die Universität Basel an. Er gehörte zu den wenigen grossen Chirurg:innen, die, dem angelsächsischen Beispiel folgend, die Anästhesiologie als eine vollwertige ärztliche Spezialisierung verstanden.

Eine funktionierende anästhesiologische Dienstleistung war angeblich die Voraussetzung dafür, dass Nissen Basel vor Hamburg den Vorrang gab.[5] Zu dieser Zeit (1951) erschien im Schwabe Verlag die angesehene Monographie von W. Hügin mit dem Titel «Grundlagen der Inhalationsanästhesie». Bei seinem ersten Besuch in Basel traf Nissen Hügin privat und machte sich selbst ein Bild von der Qualität der anästhesiologischen Dienstleistung, auf die er insbesondere als innovativer Thoraxchirurg angewiesen war. Nach seinem Antritt in Basel 1952 setzte Nissen die Gründung der ersten selbständigen Abteilung für Anästhesiologie in der Schweiz unter Leitung von W. Hügin durch. Somit wurde das Jahr 1952 zum Geburtsjahr der Basler Anästhesiologie. Bereits ein Jahr zuvor war W. Hügin eines von drei Gründungsmitgliedern der *Berufsgemeinschaft Schweizerischer Anästhesiologen* gewesen. Er war auch massgeblich an der Gründung der Nachfolgeorganisation, der *Schweizerischen Gesellschaft für Anästhesiologie und Reanimation* (*SGAR*, *SSAR*), im Jahre 1953 beteiligt.[6] 1955 erschien das erste *Lehrbuch der Anästhesiologie und Wiederbelebung* im deutschsprachigen Raum von R. Frey (Deutschland), W. Hügin und O. Mayerhofer (Österreich).[7] 1952 gründete Hügin mit den zuvor genannten Kollegen die deutschsprachige Fachzeitschrift *Der Anästhesist*. 1957 habilitierte sich Hügin und erhielt sechs Jahre später (1963) das Extraordinariat und 1965 die ordentliche Professur an der Universität Basel.

3 H. K. Beecher: Anesthesia for Men Wounded in Battle: Annals of Surgery 122/5 (1945), 807–819.
4 K. Sykes, G. Benad: The influence of Sir Robert Reynolds Macintosh on the development of anaesthesia. Anaesthesiol Reanim 29/3 (2004), 91–96.
5 R. Nissen: Helle Blätter - dunkle Blätter. Erinnerungen eines Chirurgen. Stuttgart 1969.
6 W. Hügin: Persönliche Mitteilungen und Erinnerungen, Privatbesitz der Familie Hügin.
7 W. Hügin: Inhalationsnarkose. In: R. Frey R., W. Hügin, O. Mayrhofer: Lehrbuch der Anaesthesiologie und Wiederbelebung, 2. Auflage, Berlin 1971, 220–258.

Gründung des Instituts für Anästhesiologie der Universität Basel

Die Habilitation und das Ordinariat von Hügin erlaubten es, die Anästhesieabteilung in ein Institut für Anästhesiologie der Universität Basel umzuwandeln.[8] Zur Leitung des Institutes gehörten neben Direktor Hügin zwei leitende Ärzt:innen, Walter Niederer und Jacqueline Siegrist. Das Institut war eine angesehene Ausbildungsstätte für angehende Anästhesiolog:innen, nicht nur aus der Schweiz, sondern auch aus vielen europäischen Ländern sowie aus Afrika und Asien. In einem wichtigen organisatorischen Aspekt unterschied sich die Basler und zugleich auch die schweizerische Anästhesiologie von ihren Schwesterndisziplinen in den USA, England und Deutschland: Hier wurden routinemässig Anästhesieschwestern und -pfleger bei der Durchführung von Allgemeinanästhesien sowie in der Überwachung der Regionalanästhesien eingesetzt.

Beginn der Spezialisierung

Dem Beispiel der Chirurgie folgend zeichnete sich am Institut bereits früh eine Spezialisierung in der Anästhesiologie ab: Im Basler Bürgerspital bediente das Institut in zehn Operationssälen auf drei Etagen die allgemeine, elektive und notfallmässige Chirurgie, Handchirurgie, Gefässchirurgie, Urologie, HNO, Neurochirurgie und Herz- und Thoraxchirurgie. Ausserdem gab es fast täglich Anästhesien in der «Weissen Zone», auf der Radiologie und Nuklearmedizin. Die chirurgische Klinik wurde seit 1967 von Professor Martin Allgöwer geleitet und hatte auch international einen hervorragenden Ruf. Der Anästhesiebetrieb wurde durch die leitenden Ärzt:innen W. Niederer und J. Siegrist organisiert. Letztere war für die Erstellung der täglichen OP-Programme zuständig und achtete darauf, dass die Zuteilung der Patiente:innen dem Ausbildungsgrad der Assistent:innen entsprach. Die Orthopädische Klinik war im Felix Platter-Spital angesiedelt und verfügte über zwei OP-Säle und einen Aufwachraum mit vier Betten. Nicht integriert in das Institut war die gynäkologisch-geburtshilfliche Anästhesie im Frauenspital und die Kinderanästhesie in der kinderchirurgischen Klinik im Kinderspital. Ausserdem wurden Anästhesien im Augenspital, am Zahnärztlichen Institut, in der Volkszahnklinik und in der alten Neurologischen Klinik durchgeführt. Sie fanden am Nachmittag nach Beendigung des Programms im Bürgerspital statt. Die Überwachung der Narkosen erfolgte nicht mit Hilfe von Geräten, sondern beruhte auf den Sinneswahrnehmungen der Anästhesist:innen: Die Palpation des peripheren Pulses, die Messung des Blutdruckes nach Riva-Rocci, das Abhorchen der Herztöne und die Betrachtung der Grösse der Pupillen sowie ihrer Reaktion waren zu dieser Zeit die einzigen Methoden der intraoperativen Überwachung. Damals gab es noch keine Arbeitszeitbegrenzung, so dass Arbeitseinsätze von siebzig Stunden pro Woche oder auch mehr keine Seltenheit waren. Immerhin erhielten Assistenzärzt:innen einmal pro Woche einen freien Nachmittag zugeteilt und die Oberärzt:innen durften nach Ende des OP-Programms nach Hause gehen.

Ausbildung der Assistenzärzt:innen

Die anästhesiologische Ausbildung folgte einem allgemein verbindlichen Plan, der sich vom ersten Schritt bis zur FMH-Reife über etwa fünf Jahre erstreckte. Er umfasste eineinhalb bis zwei Jahre Ausbildung im Bereich der Allgemeinen Chirurgie und

8 Dorette Hügin: Persönliche Mitteilungen und Erinnerungen, Schriften und Dokumente aus den Hinterlassenschaften von W. Hügin, Privatbesitz der Familie Hügin.

Traumatologie, zu dem auch die Urologie und die Handchirurgie gehörten. In den ersten Monaten fand jeweils eine Einführung in das Bluttransfusionswesen im Blutgruppenlabor statt. Es folgten sechsmonatige Rotationen in der Orthopädischen Klinik, auf der HNO, im Frauenspital, auf der Herz-und Thoraxchirurgie, der Neurochirurgie und im Kinderspital. Zu den letzten Rotationen gehörte die ebenfalls sechsmonatige Assistenzzeit auf der chirurgischen Intensivstation, die damals Teil des chirurgischen Departements war und von Gunther Wolff geleitet wurde. W. Hügin verbrachte seine klinische Zeit immer häufiger im ruhigen Betrieb der elektiven Orthopädie im Felix Platter-Spital, wo er im OP und in den kurzen Pausen mit offensichtlicher Freude die Grundlagen der Allgemeinanästhesie, Lungenphysiologie und der angewandten Pharmakologie unterrichtete. Er kontrollierte regelmässig die abgegebenen Anästhesieprotokolle und lud die Assistent:innen zu sich ins Büro, wo er ihnen kritische Fragen zu Auffälligkeiten und Abweichungen von der Routine stellte. Einmal wöchentlich fanden abwechselnd Fallbesprechungen oder Fortbildungsvorträge statt.

Der grosse Aufschwung der Anästhesiologie

In der zweiten Hälfte der Siebzigerjahre ging die Ära der traditionellen Anästhesiologie zu Ende. Die Anästhesiologie war bis zu diesem Zeitpunkt eine sich vor allem auf handwerkliche Fähigkeiten und klinische Erfahrung stützende Disziplin gewesen, die zu Recht als «Kunst des Narkotisierens» bezeichnet wurde. Sie war von den Chirurg:innen ins Leben gerufen worden, bediente jene und war von ihnen abhängig, auch wirtschaftlich. Jetzt aber stand die Anästhesiologie an der Schwelle zu einer faszinierenden Entwicklung, die durch technologische Innovationen und eigene Forschung ausgelöst und vorangetrieben wurde. Führend bei diesem Wandel waren wiederum die akademischen Zentren in den USA und in Grossbritannien. Nicht nur wurden neue volatile und intravenöse Anästhetika entwickelt und klinisch geprüft, auch ihre pharmakodynamischen und pharmakokinetischen Eigenschaften wurden untersucht und ihre Wirkung sowie Sicherheit in klinischen Studien beurteilt. Die intra- und postoperative Überwachung erlebte eine Revolution: Es konnte nun sowohl die hämodynamische wie auch die respiratorische Funktion in der ganzen perioperativen Periode beurteilt und überwacht werden. Neue Muskelrelaxantien wurden eingeführt und mit ihnen die Überwachung der Muskelrelaxation mithilfe der neuromuskulären Stimulation. Die regionalen Anästhesietechniken erlebten dank neuem Material und neuen Lokalanästhetika ebenfalls einen bemerkenswerten Aufschwung. Mit Hilfe der neuen Verweilkatheter konnte die Regionalanästhesie nicht nur mehrere Stunden lang, sondern auch über mehrere Tage fortgesetzt werden, was für die postoperative Schmerzbehandlung von grosser Bedeutung war. Nicht vergessen darf man die entscheidende Verbesserung der Hygiene, indem Tuben, Leitungen, Behälter, Katheter und anderes Material durch Einwegprodukte ersetzt wurden. Dank dieser neuen Errungenschaften wurde die Anästhesiologie als Fach stark aufgewertet und gewann an Attraktivität für diejenigen jungen Ärzt:innen, die in ihr nicht nur die «handwerkliche Kunst» suchten, sondern dabei auch die Erkenntnisse der angewandten Physiologie, Anatomie, Pharmakokinetik und Pharmakotherapie nutzen konnten. Vieles, was früher lediglich auf Einschätzung beruhte, wurde jetzt messbar. Die Anästhesiologie zog bald auch junge Ärzt:innen an, die an Forschung interessiert waren; die Zahl der Studien und Publikationen nahm zu und mit ihnen auch die Anzahl und Qualität der internationalen Kongresse und Fortbildungsveranstaltungen.

Ende des Instituts für Anästhesiologie

Die Verarbeitung der neuen Erkenntnisse und Methoden und ihre Übertragung in die Ausbildung sowie ihre Umsetzung in der täglichen Praxis stellten eine besondere Herausforderung für die Anästhesiologie vor allem an den universitären Institutionen in Europa dar. Am Basler Universitätsinstitut für Anästhesiologie gab es in den Siebzierjahren keine systematische Forschung, so dass dieses den Anschluss an die Entwicklung zu verpassen drohte. Der Druck auf die Anästhesiologie seitens der Chirurgie, die in zunehmendem Masse auf eine innovative Anästhesiologie, Intensivtherapie und Pflege angewiesen war, nahm zu. Dementsprechend drängte deren Vorsteher, Martin Allgöwer, auf eine Auswechslung des Konzepts und der Leitung der Anästhesiologie sowie der chirurgischen Intensivstation. Er überzeugte schliesslich die Medizinische Fakultät, die Chance zu ergreifen und dem Harvard-Professor für Anästhesiologie, Myron B. Laver vom *MGH* in Boston, den Lehrstuhl für Anästhesiologie am Kantonsspital Basel anzubieten.

M. B. Laver konnte nach dem Zweiten Weltkrieg in den USA wegen der damaligen Quoten nicht Medizin studieren, erhielt jedoch ein Stipendium, das ihm erlaubte, in Europa – und zwar in Basel – sein Wunschstudium zu absolvieren. Anschliessend arbeitete er ein Jahr auf der Chirurgie in Basel, wo Allgöwer sein Tutor war. Während im Jahr 1978 seine Berufung nach Basel vorbereitet wurde, nahm die alte Leitung des Institutes Abschied vom Kantonsspital. J. Siegrist ging nach Biel und W. Niederer wurde Chefarzt der Anästhesie am Basler St. Clara Spital. Auch W. Hügin beugte sich dem Druck und eröffnete eine Praxis in der Basler Schmerzklinik Kirschgarten, wo er sich mit grossem Einsatz den an chronischen Schmerzen Leidenden widmete. Er verstarb im Jahre 2001, 23 Jahre nach seiner vorzeitigen Pensionierung.[9] Das Institut wurde bis zum Antritt von M. B. Laver interimistisch von Helmut Gerber geleitet.



Abb. 2: Professor Myron B. Laver (geb. 1926, gest. 1982). Bild: Privatbesitz K. Skarvan.

[9] M. C. Schneider, W. Niederer, K. Skarvan: Werner Hügin – Pionier der Anästhesiologie in der Schweiz. Der Anästhesist 50 (2001), 456–459.

Die Basler Anästhesiologie betritt die internationale Bühne: Beginn der Ära M.B. Laver

M. B. Laver machte seine anästhesiologische Ausbildung am *MGH* in Boston, wo er im *Departement of Anesthesiology, Critical Care and Pain Medicine* arbeitete, das seit 1965 von Richard J. Kitz geleitet wurde. Laver war von Anfang an ein leidenschaftlicher Forscher. Bereits 1956 erschien seine erste experimentelle Arbeit.[10] Bald schloss sich Laver der berühmten *MGH*-Forschungsgruppe *Respiratory Intensive Care Unit* um Henning Pontoppidan und Henrik H. Bendixen an, den prominenten Experten auf dem Gebiet des akuten Lungenversagens (ARDS). Aus dieser Zusammenarbeit stammt eine Reihe von hochangesehenen Publikationen.[11]

1971 wurde Laver mit der Leitung des Blutgaslabors beauftragt. Als R. J. Kitz am *MGH* die Gründung eines Teams für Herzanästhesie, vermutlich des ersten in den USA, veranlasste, wurde Laver mit dessen Leitung beauftragt. Damit verschob sich der Fokus seiner wissenschaftlichen Arbeit auf die herzanästhesiologische Problematik. Laver wurde 1970 zum Professor der *Harvard Medical School* gewählt und arbeitete viele Jahre als Editor der führenden anästhesiologischen Zeitschrift *Anesthesiology*.

Antritt von Myron B. Laver in Basel

Die mit grosser Spannung und Neugierde erwartete Übernahme der Basler Anästhesie durch M. B. Laver fand im September 1979 statt. Dieses Datum war der zweite Meilenstein in der Geschichte der Basler Anästhesie, die nun nicht mehr nur eine regionale Dienstleistung erfüllte, sondern die internationale akademische, vornehmlich anglo-amerikanische, anästhesiologische Bühne betrat. Darüber hinaus markierte das Jahr 1979 den Beginn der Emanzipation der Anästhesiologie von der bis zu diesem Zeitpunkt dominierenden und übermächtigen Chirurgie.

Der Wechsel von der US-amerikanischen anästhesiologischen Praxis war für M. B. Laver nicht einfach und verlangte ihm einiges an Anpassung an die für ihn zum grossen Teil unbekannte lokale Infrastruktur, Organisation und Gepflogenheiten ab. Die technische und materielle Ausstattung des Basler Instituts unterschied sich allerdings nicht von derjenigen in Boston. Laver musste auch erkennen, dass das Ausbildungsniveau der Basler Assistenzärzt:innen im Vergleich zu den «Interns» und «Residents» am *MGH* nicht schlechter war. Während man die Ausbildung in Boston als eher kopflastig bezeichnen konnte, war sie in Basel stärker an der Praxis orientiert. Die Assistenzärzt:innen arbeiteten selbständiger und waren «handwerklich» geschickter, was auch mit der weit höheren Anzahl der von ihnen während ihrer Ausbildung betreuten Fälle zusammenhing. Die neuroaxialen und regionalen Anästhesien, in Boston weniger forciert, machten in Basel fast dreissig Prozent aller Anästhesien aus. Ein weiterer grosser Unterschied zwischen den USA und der Schweiz, mit dem sich M. B. Laver widerwillig abfinden musste, war die Delegierung der Allgemeinanästhesien an diplomierte Anästhesieschwestern und -pfleger, wie sie damals noch hiessen. Er brachte aus Boston mehrere Mitarbeiter:innen mit, die im Sekretariat, in der Forschung, aber auch in der Klinik eingesetzt wurden. Seine eigene klinische Tätigkeit

10 M. B. Laver: Effects of ganglionblocking agents on acute thermal injury in rats, Surgery 40/3 (1956), 520–529.

11 H. Pontoppidan, J. Hedley-Whyte, H. H. Bendixen, M. B. Laver, E. P. Redford Jr.: Ventilation and oxygen requirements during prolonged artificial ventilation in patients with respiratory failure. N Engl J Med 273 (1965), 401–409.

in Basel blieb beschränkt auf die Herzanästhesie; doch war sie infolge seiner administrativen und wissenschaftlichen Verpflichtungen sowie seines Gesundheitszustandes zeitlich ziemlich beschränkt.

Gründung des Departements Anästhesie

Mit viel Energie stürzte sich M. B. Laver auf die Reorganisation von Klinik, Forschung und Fortbildung. Das Institut für Anästhesiologie verwandelte er in ein *Departement für Anästhesiologie* (*DfA*), womit die Anästhesiologie mit den Departementen Chirurgie und Medizin gleichzog. Er setzte durch, dass die Honorare für Anästhesieleistungen nicht mehr von den Honoraren der Chirurg:innen abhingen und somit nicht mehr als ein Teil ihrer Honorare berechnet wurden. In Anlehnung an das chirurgische Departement schuf Laver einen Pool, in den die Honorare für Anästhesien von Privatpatient:innen einflossen und aus dem die Forschungs- sowie Aus- und Fortbildungsaktivitäten am Departement finanziert wurden. Später fiel diese Aufgabe dem *Verein für Förderung der Forschung und Ausbildung* am Departement Anästhesie Basel zu. Im Gesundheitsdepartement der Stadt Basel wurde diese Reform begrüsst und als beispielhaft gelobt. Zu jener Zeit nahm auch eine andere wesentliche Reform des operativen Betriebs ihren Anfang: Die Erstellung der Operationsprogramme wechselte in die Hände der Anästhesie.

Reform und Erweiterung der Aus- und Fortbildung

Das interne Aus- und Fortbildungsangebot wurde um zwei wöchentlich stattfindende Veranstaltungen erweitert. Diese setzten sich aus jeweils vier monothematischen Blöcken zusammen, die das ganze Spektrum des Faches behandelten. Die in der Mehrzahl ausländischen Referent:innen hielten ihre Vorträge am Montag und Dienstag und verbrachten einen Teil ihrer Zeit in Basel in den Operationssälen, wo es oft zu anregenden Diskussionen und Erfahrungsaustausch kam. Die Fallbesprechungen wurden aufgewertet und ihre Organisation den Oberärzt:innen und Leitenden Ärzt:innen übertragen. Darüber hinaus rief M. B. Laver eine zweitägige, einmal im Jahr durchgeführte internationale Fortbildungsveranstaltung ins Leben, die 2020 ihr vierzigstes Jubiläum feierte: *The Postgraduate Course in Anaesthesiology and Intensive Care*, der später in *Myron B. Laver International Postgraduate Course* umbenannt wurde. Seinen andauernden Erfolg verdankt dieser Kurs der originellen, von M. B. Laver konzipierten Struktur.

Gründung und Inbetriebnahme der Forschungslabors

Um den Bedürfnissen der Forschung gerecht zu werden, gelang es M. B. Laver, zwei separate Labors zu eröffnen und diese grosszügig einzurichten.

Das erste Labor war hauptsächlich für biochemische und pharmakokinetische Untersuchungen und Studien vorgesehen und befand sich im Gebäude des *Zentrums für Lehre und Forschung* (ZLF). Mit der Leitung des Labors wurde der Biochemiker Richard Bucles aus Boston beauftragt, der M. B. Laver nach Basel begleitet hatte. Das erste Projekt in diesem neuen Labor betraf die Bestimmung des ionisierten Kalziums im Plasma und Studien zu dessen Bedeutung in der perioperativen Medizin. Es handelte sich dabei um eine Fortsetzung der im *MGH* laufenden Projekte.

Das zweite Labor war für tierexperimentelle Studien vorgesehen und befand sich im Parterre des Gebäudes Medizin 8/9. Zu dessen Leiter wurde Hans-Joachim Priebe

ernannt, der in den USA bei John Hedley-Whyte, einem Kollegen von M. B. Laver, in der Forschung tätig gewesen war. Das Labor wurde reichlich ausgestattet mit dem modernsten Instrumentarium für Tieranästhesie und chirurgische Eingriffe an Versuchstieren sowie für die Messung und Registrierung der Parameter des kardiovaskulären und respiratorischen Systems. Dazu gehörte auch eine teure Gamma-Kamera zur nuklearmedizinischen Untersuchung der Herzkammern und deren Funktion. Das experimentelle, von Laver ausgearbeitete Projekt sollte neue Erkenntnisse über die Funktion des rechten Ventrikels (RV) bei akutem Lungenversagen hervorbringen und auch die in der perioperativen Phase so bedeutenden Herz-Lungen-Interaktionen untersuchen.[12] Das Projekt wurde grosszügig vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt.

Darüber hinaus begann sich Laver mit dem Phänomen der Myokardischämie zu beschäftigen und kritisierte die noch heute gängige Auffassung, wonach diese eine Folge des Missverhältnisses zwischen Sauerstoffbedarf und -angebot sei. Ende 1981 erlebte er eine grosse Genugtuung als Ehrenredner der renommierten *St. Cyres Lecture*, zu der er vom *Royal College of Physicians* nach London eingeladen worden war. In seinem Vortrag mit dem Titel «Myocardial ischemia. Dilemma between Information Available and Information Demand» konnte er seine kritischen Einsichten präsentieren.[13]

Leider konnte Laver den «return of investment» seiner ehrgeizigen Projekte nicht mehr erleben. Er verstarb bereits im folgenden Jahr, am 31. August 1982, weniger als vier Jahre nach seiner Ankunft in Basel. Die Forschungsarbeiten am Nationalfonds-Projekt wurden von H. J. Priebe fortgesetzt und abgeschlossen. Es ist nur schwer vorstellbar, wie es dem bereits schwer erkrankten M. B. Laver in seiner kurzen Basler Zeit gelang, die zahlreichen und grundlegenden Veränderungen erfolgreich in Gang zu setzen, welche die weitere Entwicklung des *Departements für Anästhesie* massgeblich beeinflusst haben.

Die Jahre nach M. B. Lavers Tod

Die Jahre von 1982 bis 1988 kann man als eine schwierige Übergangszeit verstehen, in der versucht wurde, das Erbe der vorangegangenen, ebenso kurzen wie innovativen Phase unter M. B. Laver zu verwalten. Die Nachfolge Lavers konnte allerdings bald geklärt werden: Mit der Führung des Departements wurde der schwedische Privatdozent Dick Thomson beauftragt, der bereits 1979 auf Einladung Lavers ein Jahr am Departement gearbeitet hatte und 1982, nach dessen Erkrankung, nach Basel zurückgekehrt war. Offensichtlich war Thomson bereits von Laver als dessen Nachfolger vorgesehen worden. Während seiner Zeit in Basel amtete Thomson als Präsident der *Europäischen Akademie der Anästhesiologie*, die damals für die europäischen Fachprüfungen, Zertifizierungen und die Erteilung der Diplome zuständig war. Die *Akademie* organisierte auch eigene Kongresse und stellte eine unwillkommene Konkurrenz zu der neu gegründeten *European Society of Anaesthesia*

12 M. B. Laver: Herbert Shubin Memorial Lecture: Right and left ventricular geometry and adjustments during acute respiratory failure. Crit. Care Med. 7 (1979), 509–519.

13 M. B. Laver: Myocardial ischaemia: Dilemma between information available and information demand. Br. Heart J 50/3 (1983), 222–230.

(*ESA*) dar. Nach fünf Jahren in Basel nahm Thomson den Ruf nach Bern als Direktor der anästhesiologischen Klinik am Inselspital an.

Die von M. B. Laver angestossenen Forschungsarbeiten wurden konsequent fortgesetzt und trugen erste Früchte. Im tierexperimentellen Labor wurde das Modell eines akuten Lungenversagens entwickelt, an dem die pharmakologische Beeinflussung der Funktion des überlasteten und versagenden rechten Ventrikels untersucht wurde. Am Modell der obstruktiven koronaren Herzkrankheit wurde in wegweisenden Studien die Wirkung der Inhalationsanästhetika auf das ischämische Myokard erforscht.

Im ZLF-Labor wurde ebenfalls intensiv weitergeforscht. Es handelte sich dabei um Studien der Pharmakokinetik und Pharmakodynamik von Inhalationsanästhetika an einem Modell der Inhalationsanästhesie. Dieses bestand aus einem mit einer Pumpe angetriebenen und mit Infrarotsensoren ausgestatteten «closed loop»-Beatmungssystem. Ein wichtiger Schritt in Richtung Digitalisierung war die Entwicklung eines Programms, mit dem der Operationsbetrieb geplant und gesteuert wurde.[14]

Maligne Hyperthermie in Basel

Die Maligne Hyperthermie (MH) ist eine gefährliche Komplikation der Allgemeinanästhesie, die bei Träger:innen einer familiär auftretenden Genanomalie mit einer pharmakogenetischen Störung des Kalziumstoffwechsels assoziiert ist. Bestimmte Anästhetika können bei solchen Personen eine MH-Krise auslösen, die oft tödlich verlief, solange noch keine wirksame Therapie vorhanden war. Obwohl heute die MH-Krise behandelt werden kann, ist es wichtig, Träger:innen der genetischen Anomalie zu identifizieren, um sie zu schützen und bei einer perioperativen Hyperthermie die Diagnose der MH zu stellen oder sie auszuschliessen. Mit der Diagnostik der MH begann sich in Basel Albert Urwyler intensiv zu beschäftigen. Bereits 1986 wurde hier das *Maligne Hyperthermie Diagnostik Zentrum* eröffnet. Es ist bis heute das einzige von der *Europäischen Maligne Hyperthermie Gruppe* zertifizierte Zentrum in der Schweiz. Für Notfälle betreibt das Zentrum eine Hotline, an die sich Ärzt:innen oder auch Patient:innen Tag und Nacht wenden können. A. Urwyler wurde Mitglied und später auch Präsident der *Europäischen MH Gruppe* und beteiligte sich an der Ausarbeitung des europäischen Standardprotokolls für die Durchführung der MH-Tests. Nachdem die MH-Diagnose später auch mithilfe molekulargenetischer Untersuchungen möglich wurde, arbeitete Urwyler im Namen der *Europäischen MH Gruppe* die entsprechenden Richtlinien aus. Im Jahr 1995 wurde die *Schweizerische Maligne Hyperthermie Vereinigung* gegründet (*SMH*V), die allen betroffenen Personen in der Schweiz Unterstützung anbietet. Das Basler MH-Labor zeichnet sich zudem durch seine prestigeträchtige Forschung auf dem Gebiet der Physiologie und Pathophysiologie der Skelettmuskulatur aus.[15]

14 A. M. Zbinden, M. Ganz, D. A. Thomson, M. Kuster: Development of an information system for operations. Der Anästhesist 36 (1987), 493–499.

15 K. Censier-Friedli: Todesursache Beinbruch. Entwicklungsgeschichte der Malignen Hyperthermie in der Schweiz. Basel 2020.

Beginn der Ära Scheidegger und Aufbruch zu neuen Ufern

Im Sommer 1988 fand schliesslich die «post-Laversche» Zeit ein Ende. Daniel Scheidegger, selbst ein Schüler von M. B. Laver, wurde zum nächsten Chefarzt des *DfA* gewählt und erhielt das Ordinariat für Anästhesiologie an der Universität Basel.



Abb. 3: Professor Daniel Scheidegger (geb. 1948). Bild: *SAMW*.

D. Scheidegger bildete sich zunächst in der Kardiologie am Universitätsspital in Genf bei W. Ruttishauser aus, in der Inneren und Intensivmedizin bei M. Gigot in Delémont und in der Anästhesiologie bei M. B. Laver und Lambertus Drop am *MGH* der Universität Harvard in Boston. Zurück in Basel begann Scheidegger als Oberarzt in der chirurgischen Intensivstation (CHIPS) zu arbeiten.

Reformen und Wandel der Anästhesiologie

Unter der Leitung von D. Scheidegger erfuhr die Basler Anästhesiologie einen weiteren, bemerkenswerten Aufschwung. Dieser unterschied sich wesentlich von dem vorherigen, der von M. B. Laver ausgelöst und mehrheitlich von aussen herbeigeführt, quasi importiert worden war. Das *DfA* war damit zu einer Drehbühne für renommierte Spezialist:innen und Koryphäen geworden, die zweifelsohne alle einen positiven Einfluss auf die Arbeit des *DfA* hatten. Der Beitrag der *DfA*-eigenen Mitarbeitenden spielte dagegen, bis auf wenige Ausnahmen, eine geringere Rolle. Es war das grosse Verdienst von D. Scheidegger, dass er uneingeschränktes Vertrauen in seine eigenen Mitarbeiter:innen setzte, die fähig und bereit waren, sich sowohl für die Erhaltung des Bestehenden als auch für neue Ziele einzusetzen. Neue Ideen, Projekte und Initiativen wurden begrüsst, kritisch beleuchtet und diskutiert und dann voll unterstützt und gefördert. Entsprechende Förderung erfuhr auch die Forschung. Mit Hilfe des neu geschaffenen M. B. Laver-Stipendiums konnten motivierte und befähigte Mitarbeiter:innen ein bis zwei Jahre an renommierten ausländischen Institutionen forschen. Dank dieser fruchtbaren Bedingungen konnten sich viele Kolleg:innen habilitieren und die Bedeutung des Basler *DfA* als akademische Institution wurde weiter aufgewertet. Das Departement erfuhr tiefgreifende Reformen in seiner Struktur, Organisation und Funktion, die die Rolle der Anästhesiologie in der sich schnell verändernden Spitallandschaft wesentlich beeinflussten. Die Anästhesiologie übernahm zusätzlich die Verantwortung für die präoperative Abklärung, Risikobeurteilung und gezielte Operationsvorbereitung. Die postoperative Betreuung endete nicht mehr mit dem Aufwachen, sondern wurde auf der Intensivstation und bei Bedarf auf den Abteilungen fortgesetzt. Die Anästhesiolog:innen mussten auch für die postoperative

Schmerztherapie sorgen, weil niemand dazu besser ausgebildet war. Mit ihrer Expertise in der akuten Schmerztherapie fingen Anästhesist:innen an, in Schmerztherapiestunden Patient:innen mit chronischen Schmerzen zu untersuchen und zu behandeln. Von Anfang an spielte die Digitalisierung in der Anästhesiologie eine grosse Rolle, unter anderem in der täglichen Planung und Verteilung der Ressourcen. Dank dieses Know-hows konnte die Anästhesiologie die Organisation des Operationsbetriebs übernehmen. Ein weiterer logischer Schritt war die Partizipation am Rettungswesen, sei es zu Lande oder in der Luft. Die Anästhesiologie wandelte sich zunehmend zur sog. «Perioperativen Medizin» und die Anästhesist: innen zu «Perioperative Physicians», ohne dass diese Begriffe das ganze Spektrum der Anästhesiologie und Intensivmedizin abdecken. Es muss allerdings betont werden, dass dieses Konzept der Anästhesiologie auch heute nicht überall und nicht von allen akzeptiert wird.

Human Ressources und neues Management

Diejenigen, die sich für eine Ausbildung am *DfA* interessierten – und das waren nicht wenige – wurden zu Interviews, die in der Regel zweimal im Jahr stattfanden, eingeladen. An den Interviews nahmen neben Scheidegger und den leitenden Ärzt:innen des *DfA* auch Vertreter:innen der Kantonsspitäler der Nordwestschweiz, wie Aargau, Baselland und Solothurn, teil. Dies erhöhte für die Kandidat:innen die Chance, einen Ausbildungsplatz zu bekommen, und gab den Anbieter:innen grössere Auswahlmöglichkeiten. Praktisch alle Oberärzt:innen und Leitenden Ärzt:innen des *DfA* wurden im *DfA* selbst ausgebildet. Der grosse Vorteil dieser Personalpolitik bestand in der Kontinuität der Ausbildung, auch mit Blick auf die Spezialisierung, und der «Unité de doctrine». Die eindrückliche Zahl der späteren Habilitationen, wissenschaftlichen Leistungen und der erreichten Positionen als Chefärzt:innen sprechen für die Qualität der Auswahl durch die Interviewer:innen. Deutliche Veränderung erfuhr auch die Führung des *DfA*, die als eine Art «partizipatives Management» bezeichnet werden kann. Das Tagesgeschäft wurde in den wöchentlichen Sitzungen aller Leitenden und Oberärzt:innen sowie Vertreter:innen der Pflege und des Sekretariats behandelt, langfristige Projekte dann an jährlich stattfindenden Planungswochenenden. Originell waren die Rotationen der Oberärzt:innen als Leiter:innen der Anästhesie im Regionalspital von Thusis, die es ihnen ermöglichte, die nicht-universitäre Anästhesiologie kennenzulernen.

Innovative Projekte für Qualität und Sicherheit

Im *DfA* entstand das Projekt der kontinuierlichen Qualitätskontrolle, noch bevor dies in anderen Kliniken des *Universitätsspitals Basel* (*USB*) oder in anderen Schweizer Anästhesiekliniken der Fall war. Bereits 1991 führte das *DfA* eine systematische Qualitätskontrolle aller operierten Patient:innen ein. Die postoperativen Kontrollen führten erfahrene Pflegefachfrauen und -männer durch, die dabei von zuständigen Ärzt:innen unterstützt wurden. Alle Patient:innen wurden vor ihrer Entlassung aus dem Spital befragt und ihre Zufriedenheit, Kritik oder allfällige Komplikationen wurden dokumentiert. Die durch dieses Feedback gewonnenen Erkenntnisse wurden besprochen und erforderliche Massnahmen ergriffen. Diese Pionierarbeit in der Qualitätskontrolle und -förderung wurde auch international anerkannt. 1999 wurde das *DfA* Mitglied der *European Foundation for Quality Management* (*EFQM*) und

wandte das von dieser enwickelte Qualitätsmanagement *EFQM Excellence Model* an.[16]

Die perioperative Patientensicherheit ist eng verbunden mit der Qualitätskontrolle. Man stützte sich dabei auf die Erfahrungen der Luftfahrt, die mit der Anästhesie vieles gemeinsam hat: Auswahl, Training, Betreuung und Kontrolle der Mitarbeitenden, Technik und Geräte, Teamarbeit, kritische Situationen und ihre Bewältigung, und schliesslich die Sicherheit als oberstes Gebot. Um aus den Erfahrungen der Luftfahrt zu lernen, ging das *DfA* eine Zusammenarbeit mit dem psychologischen Dienst der Swissair ein. Es wurden z.B. für Anästhesist:innen Besuche und Einsätze im Flugsimulator der Swissair in Kloten organisiert. Von der Luftfahrt übernommen wurden die sogenannten «Checklisten», die vor Beginn jeder Anästhesie sowie bei jeder Übergabe von Patient:inen eine systematische Überprüfung der Apparatur, deren Medikation und Zustand erlauben.

Die Bedeutung der Simulation für die Anästhesiologie wurde auch im *DfA* in Basel früh erkannt und führte zur Anschaffung eines realen Simulators von Laerdal aus der *SimMa*n-Linie. Das erste Forschungsprojekt mit Simulation eines laparoskopischen Eingriffs unter Allgemeinanästhesie hiess *TOMS*, was für *Team Oriented Medical Simulation* stand. Im Gegensatz zu den bisherigen Anwendungen des Simulators in der praktischen Ausbildung, insbesondere der Reanimation, wurden vor allem die Rolle der Akteur:innen im OP und ihre Interaktionen, kurzum die «Human Factors», studiert. So entstand 1994 am *DfA* das *Schweizerische Zentrum für Medizinische Simulation*, eines der ersten seiner Art in Europa. Basierend auf dem *SimMan*-Programm dient es weiter für Kurse in Reanimation sowie Notfall- und Intensivtherapie (Basic, Advance, Pediatric, Trauma Life Support).[17]

Zusätzlich zu den Untersuchungen im Simulationslabor wurden die «Human Factors» auch in der «real world» aufgrund echter Operationen und deren Abläufe erforscht. Dieses von Hans G. Schäfer geleitete Projekt profitierte von der Beteiligung des renommierten Psychologen des *Aerospace Crew Research Center* (*University of Texas*, Austin), Robert Helmreich. Das Geschehen in den OPs wurde von «Observern» beobachtet, auf Videos aufgezeichnet und dann analysiert.[18] Aus der Kooperation mit der Luftfahrt entstanden die sog. *HAD*-Kurse (*Human Aspects Development*), die vom *DfA* organisiert wurden. Der Fokus der Schulung lag auf den zwischenmenschlichen und kommunikativen Aspekten der Zusammenarbeit in einem Team sowie auf dem Erlernen teamfördender Verhaltensweisen im dynamischen und sich ständig entwickelnden Umfeld der Akutmedizin.[19]

Ein weiteres äusserst erfolgreiches Projekt war und bleibt das sog. *Critical Incidence Reporting System* (*CIRS*). Sein Konzept stammt ebenfalls aus der Aviatik und geht davon aus, dass es bei der Arbeit, sei es im Cockpit, im OP, auf der Kranken- und Notfallstation oder in der Ambulanz, immer wieder zu kleinen Fehlern kommt, die in den meisten Fällen zwar keine Folgen haben, unter ungünstigen Umständen aber zu einem katastrophalen Ereignis führen können. Das *CIRS* ermutigt die Mitarbeitenden,

16 Siehe *Members Register* der *European Foundation for Quality Management EFQM*: http://efqm.org (Stand: 25.10.2021).
17 https://www.simulation.ch/de/simulation-basel-simba (Stand: 25.10.2021).
18 R. Helmreich, H. Schaefer: Team performance in the operating room. In: M. S. Bogner (Hg.), Human Error in Medicine. Hillsdale N.J. 1994, 225–253.
19 C. Harms, H. P. Hartmann: Lässt sich Teamverhalten messen? Sicherheit und Teamarbeit. Schw. Aerztezeitung 89/3 (2008), 79–82.

diese «Fehler» anonym online zu melden. Die Meldungen werden editiert, von Expert:innen analysiert, beurteilt und wenn möglich mit Vorschlägen versehen, wie sie künftig vermieden werden können.[20] Als Grundlage für das *CIRS* dient ein in Basel entwickeltes Computerprogramm, das eine einfache und schnelle Eingabe der Meldungen, deren Speicherung und Analyse ermöglicht.

Neue Ausrichtung des tierexperimentellen Labors

Nach dem Abschluss der von M. B. Laver initiierten Studien diente das Labor und seine Infrastruktur zunächst der interdisziplinären Forschung am Kantonsspital. Die Klinik für Herzchirurgie führte dort Experimente der heterotopen Herztransplantation bei Schweinen und Kälbern durch. Die Internist:innen entwickelten ein Modell des Herzstillstandes bei beatmeten Ratten, an dem die Wirksamkeit der Resuscitation untersucht wurde. Die *DfA*-Mitarbeiter:innen befassten sich intensiv mit der Rolle des Darmes und dessen Perfusion und Oxygenation in der perioperativen Phase. Dies wurde einerseits am Modell der mesenterialen Ischämie bei Schweinen, andererseits am oben erwähnten Rattenmodell sowie mittels der «Lower Body Negative Pressure»-Kammer an Freiwilligen studiert.

Organisation der Basler Anästhesiologie

Die Spezialisierung der Anästhesiologie, die bereits in den siebziger Jahren begonnen hatte, wurde weiter vorangetrieben. Es wurden Gruppen bzw. spezialisierte anästhesiologische Teams gebildet: **Allgemeine Anästhesie und Traumatologie**, zu der auch Orthopädie, Gefässchirurgie, HNO, Ophthalmologie, Urologie und Anästhesien in der Weissen Zone und am Zahnärztlichen Institut gehörten, **Herz- und Thoraxanästhesie**, **Kinderanästhesie**, **Geburtshilfliche und Gynäkologische Anästhesie**, **Neuroanästhesie**, **Operative Intensivtherapie**, **Notfall- und Rettungsmedizin** und **Schmerztherapie**.[21]

Die **allgemeine Anästhesie** ist die tragende Säule jeder anästhesiologischen Klinik. Ihre Aufgabe ist die sichere Betreuung der allgemeinchirurgischen Patient:innen vor, während und nach den Operationen. Von ihrer Qualität und ihren Fortschritten profitieren sodann die Spezialanästhesien. Umgekehrt fliessen die Erkenntnisse und Methoden der Spezialanästhesien laufend in die allgemeine Anästhesie ein. Trotz des zunehmenden Alters der chirurgisch versorgten Patient:innen und der damit verbundenen wachsenden Multimorbidität ist die Anästhesie sicherer geworden. Die operative Mortalität beträgt gegenwärtig ein bis zwei Prozent, wobei die anästhesiebedingte Mortalität gegen Null tendiert. Daran beteiligt sind natürlich auch die Entwicklung der Chirurgie hin zu immer schonenderen, minimal-invasiven Operationstechniken. Die Zunahme der ambulanten sowie der video- und roboterassistierten Eingriffe, die Frühmobilisierung (Fast track, enhanced recovery) und die multimodalen chirurgischen Programme erzwangen die Entwicklung neuer, angepasster anästhesiologischer Methoden. Da immer mehr Eingriffe ambulant durchgeführt werden und viele Patient:innen erst am Morgen des OP-Tages ins Spital eintreten, musste die präoperative Visite (früher auch als „Prämedikation“ bekannt) in die

20 S. Staender, J. Davies, B. Helmreich, B. Sexton, M. Kaufmann: The anaesthesia critical incident reporting system: an experience based database. Int. Med. Inform. 47/1–2 (1997), 87–90.

21 Das Folgende basiert auf Interviews mit Prof. M. Kaufmann (Allgemeine Anästhesie), Prof. F. Frei (Kinderanästhesie), Prof. M. Schneider (Geburtshilfliche Anästhesie), Prof. H. Pargger (Intensivmedizin), Dr. S. Gisin (Leiter des Simulationszentrum) und M. Obergfell (ehem. Leiter der Anästhesiepflege).

anästhesiologische Sprechstunde ausgelagert werden. Im *DfA* ist die präoperative Sprechstunde, in der die Risikobeurteilung, Aufklärung und Planung der Anästhesie stattfindet, ein fester Teil des täglichen Programms. Während ihrer Arbeit auf der allgemeinen Anästhesie erlernen die Assistenzärzt:innen die Grundlagen der Anästhesiologie. Die Fort- und Weiterbildung der Ärzt:innen stellt neben der klinischen Arbeit die vorrangige Aufgabe der Allgemeinanästhesie dar. Die ärztliche Weiterbildung wird engmaschig kontrolliert und von der anästhesiologischen Fachgesellschaft (*SGAR*) geregelt. Das *DfA* ist als Klinik A1 akkreditiert und bietet eine komplette Weiterbildung zu den Facharzttiteln Anästhesiologie, Intensivmedizin und Notarzt/Notärztin *SGNOR* (*Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin*) an. Die grosse Zahl an Chefärzt:innen und Leitenden Ärzt:innen in der Schweiz, die Absolvent:innen der Basler „Anästhesiologieschule" sind, bezeugt die ausserordentliche Qualität der hiesigen Ausbildung. Die allgemeine Anästhesie am *DfA* wurde zunächst von Mark Kaufmann geleitet, der später zum Leiter des operativen Dienstleistungszentrums ernannt wurde. Als nach der Renovation des Spitals der Operationsbetrieb in Ost- und Westflügel aufgeteilt wurde, wurde Kaufmann zum Chefarzt des Ostflügels ernannt. Chefarzt des Westflügels, in dem die Universitäre Frauenklinik und die Orthopädische Klinik angesiedelt sind, wurde Thierry Girard.

Die **Herz- und Thoraxanästhesie** war die erste Subspezialisierung, die als Antwort auf die rasante Entwicklung der Herz- und Thoraxchrurgie in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre entstanden ist. Aufgebaut und geleitet wurde sie von Karl Skarvan, einem Schüler von W. Hügin, der sich in London in der Herz-und Thoraxanästhesie ausbilden liess. Die vorrangige Aufgabe dieses ältesten Spezialfaches ist die Behandlung von herzchirurgischen und thoraxchirurgischen Patient:innen in enger Zusammenarbeit mit den chirurgischen Kollegen. K. Skarvan war aber überzeugt, dass die Herzanästhesie auch eine grosse Bedeutung für die ganze Anästhesiologie hat und sorgte dafür, dass sie ihre wichtige Rolle in der Aus- und Weiterbildung erfüllte. Im Gegensatz zu anderen schweizerischen und ausländischen Kliniken wurde die Herzanästhesie in Basel nicht unabhängig, sondern blieb fest in das Departement integriert, was eine vertiefte Ausbildung von Assistenzärzt:innen und Kaderärzt:innen ermöglichte. Von Anfang an zeichnete sich die Basler Herz-Thoraxanästhesie durch kontinuierliche und hochwertige klinische Forschung aus, deren Schwerpunkt die perioperative Myokardischämie war. Als ein echter Meilenstein in der perioperativen Diagnostik und Forschung kann die Einführung und Weiterentwicklung der perioperativen Echokardiographie durch K. Skarvan bezeichnet werden. Nach dessen Pensionierung gründete sein Nachfolger, Manfred Seeberger, eine Forschungsgruppe, in der insbesondere die kardiovaskuläre Problematik der nicht-herzchirurgischen Risikopatient:innen untersucht wurde.

Die **Kinderanästhesie** war und bleibt auch weiterhin räumlich vom Stammhaus getrennt. In den frühen Siebzigerjahren befand sich das Kinderspital Basel noch am Kleinbasler Rheinufer an der Römergasse. Die Kinderanästhesie war Teil der Kinderchirurgischen Klinik und hatte – abgesehen von den sechsmonatigen Rotationen, die die Assistent:innen dort absolvierten – wenig Verbindung mit dem Institut. Eine entscheidende Rolle für die Weitereinwicklung der Kinderanästhesie in Basel spielte die Fusion der Kinderspitäler Baselstadt und Baselland zum *Universitätskinderspital Beider Basel UKBB* im Jahre 1999. Ursprünglich hatte das *UKBB* drei Standorte: Römergasse (Medizin), Bruderholz (Chirurgie) und Frauenspital (Neonatologie). Der neue Leiter der Anästhesiologie des *UKBB* auf dem Bruderholz

wurde Franz Frei. Als 2011 auf dem Areal der alten Frauenklinik der Neubau des *UKBB*, in dem alle drei Standorte zusammengeschlossen wurden, eröffnet wurde, wurde erwartungsgemäss Franz Frei zum Chefarzt der Anästhesie am neuen von Basel-Stadt und -Land gemeinsam getragenen *UKBB*. Unter seiner Leitung wurde die universitäre Kinderanästhesie Basel zu einem der führenden Forschungs- und Ausbildungszentren. Der Fokus der klinischen Forschung lag auf der Erforschung und Sicherung des kindlichen Atemweges. Nachfolger von F. Frei als Chefarzt der Anästhesiologie am *UKBB* wurde Thomas Erb. T. Erb war Mitautor zahlreicher von F. Frei durchgeführten Studien und setzte nach dessen Pensionierung die klinische Forschung mit Fokus auf den kindlichen Atemweg fort.

In den Siebzigern hatte auch die **Geburtshilfliche und Gynäkologische Anästhesie** wenig Kontakt zum damaligen Mutterinstitut und ihre Leitung war Teil der Frauenklinik. Jeweils ein Assistenzarzt oder Assistenzärztin des Institutes absolvierte dort eine sechsmonatige Rotation. Erst nach der Pensionierung des Leiters und der Auflösung seiner Equipe im Jahre 1989 gelangte die Leitung der Geburtshilflichen und Gynäkologischen Anästhesie zum ersten Male in die Hände des *Departements für Anästhesie*. Ad interim wurde mit der Leitung Franz Frei beaufragt, ein Jahr später, nach seiner Rückkehr von einem Studienaufenthalt in den USA, übernahm die Leitung Markus Schneider. Unter seiner Führung konnte die Abteilung ihren klinischen, wissenschaftlichen und pädagogischen Leistungsauftrag optimal erfüllen. Schneider stellte bald eine moderne und qualitativ hochstehende anästhesiologische Dienstleistung sicher und gewann schnell das Vertrauen der Operateur:innen. Der Schwerpunkt des wissenschaftlichen Interesses von Schneider lag von Anfang an auf dem Gebiet der neuroaxialen Anästhesie. Die Erkenntnisse aus diesen Studien waren die Basis für die grundlegende Umstellung der anästhesiologischen Methoden von der allgemeinen zur regionalen bzw. neuroaxialen Anästhesie. Letztere bietet den Patientinnen und Gebärenden viele Vorteile: beschleunigte Erholung und Mobilisierung, weniger Komplikationen, Erleben der Geburt bei der Sectio sowie eine besser steuerbare und effektivere postoperative Analgesie. Nach der Pensionierung von Schneider übernahm Thierry Girard die Leitung der Anästhesie in der neuen Universitätsfrauenklinik im renovierten Westflügel des Unispitals.

Es ist evident, dass die neurochirurgischen Eingriffe an Gehirn und Rückenmark eine grosse Herausforderung an das anästhesiologische Management darstellen. Das Nervengewebe reagiert ausserordentlich empfindlich auf Störungen der Sauerstoffzufuhr und ist deshalb auf optimale Perfusion, Oxygenation und Druckverhältnisse angewiesen. Die vordergründige Aufgabe der **Neuroanästhesie** besteht trotz der zahlreichen Hindernisse (wie erschwerter Zugang zu den Patient:innen, extreme Lagerungen oder schwankende Intensität der chirurgischen Reize) darin, die zerebrale Homöostase aufrechtzuerhalten und das Gehirn vor Ischämie zu schützen. Um diese Aufgaben zu erfüllen, sind gute neurophysiologische Kenntnisse unabdingbar. Das im OP gewonnene Know-how ist ausserdem sehr wertvoll für das postoperative Management auf der Intensivstation sowie die Behandlung des Schädel-Hirntraumas. Die Neuroanästhesie wurde 1988 als selbständige Einheit ausgegliedert und mit ihrer Leitung wurde Stefan Strebel beauftragt. Der Schwerpunkt seiner klinischen Forschungstätigkeit war die zerebrovaskuläre Hämodynamik unter Einsatz des transkraniellen Dopplers. Seine Studien lieferten wichtige Informationen in Bezug auf die Wahl der Anästhesie bei Hirnoperationen und Hirntrauma sowie neue Erkenntnisse

für die perioperative Protektion des Gehirns im Allgemeinen. Seit 2000 war es Luzius Steiner, der die neuroanästhesiologische Forschung vorantrieb.

Vor 1988 gehörte die **Operative Intensivtherapie** auf der Chirurgischen Intensivstation (CHIPS) dem Departement für Chirurgie an und wurde von Gunter Wolff geleitet. In der Regel absolvierten dort zwei Assistenzärzt:innen des Institutes ihre sechsmonatige intensivmedizinische Ausbildung. Nach der Berufung von M. B. Laver nach Basel und der Gründung des *Departements für Anästhesie* musste G. Wolff gemäss Entscheid des chirurgischen Departements die Leitung der CHIPS abgeben. Sie wurde nun durch die Chirurgie (Klaus Frede) und Anästhesie (Daniel Scheidegger) gemeinsam geführt. Mit D. Scheidegger «in charge» war es bereits die Anästhesie, die de facto die Arbeit der CHIPS bestimmte. Als Scheidegger zum Vorsteher des *Departements für Anästhesie* wurde, übernahm Albert Urwyler bis 1999 interimistisch die Leitung, bis Hans Pargger zum Chefarzt der CHIPS gewählt wurde. Pargger verfügte über umfassendes und gründliches anästhesiologisches und intensivmedizinisches Know-how. Er war Autor wegweisender experimenteller und klinischer Studien zur Rolle des Darmes in der perioperativen Medizin. Unter seiner Führung wurden viele wichtige Probleme der Intensivbehandlung angegangen, in der Regel in interdisziplinärer Zusammenarbeit. Im Jahre 1993 wurde durch die Initiative des Leiters der Anästhesiepflege Markus Obergfell und als Teil der CHIPS die *Intermediate Care Einheit* (*IMC*) für diejenigen Patient:innen errichtet, die keine Intensivtherapie benötigen, aber dennoch für eine Verlegung auf die Station nicht bereit sind. Die Basler *IMC* war die erste Einheit dieser Art in der Schweiz. An dieser Stelle muss die ausserordentliche Leistung der intensivmedizinischen Pflegefachfrauen und -männer hervorgehoben werden; ohne ihren unermüdlichen Einsatz könnte die Intensivmedizin gar nicht existieren. An der Schwelle zum neuen Jahrtausend begann etappenweise der Umbau der CHIPS, der dem Personal einiges an Improvisation und organisatorischem Geschick abverlangte. Die renovierte chirurgische Intensivstation wurde 2003 eröffnet. Zu einer weiteren, diesmal tiefgreifenden Reorganisation der Intensivmedizin kam es im Frühjahr 2019. Die *IMC* wurde zur *Interdisziplinären Intermediate Care Unit* und blieb ein Teil des *DfA* im Querschnitt des *USB*. Sie wird durch Andrea Kopp-Lugli geleitet. Die chirurgische Intensivstation (früher CHIPS, dann OIB) wurde mit der Medizinischen Intensivstation (früher MIPS) zur neuen Intensivstation des Universitätsspitals Basel verbunden. Diese war eine selbständige Institution und Teil des *USB*-Querschnitts und wurde durch H. Pargger geleitet, der gleichzeitig Chefarzt des chirurgischen Teils ist, während Stefan Marsh Chefarzt des medizinischen Teils und Parggers Stellvertreter ist. Im Vergleich zu den Anfängen der Intensivmedizin in Basel in den Siebzigerjahren verfügt die Intensivstation heute über 21 Stellen als Ober- oder Kaderärzt:innen sowie 24 Stellen für Assistenzärzt:innen. Als 2020 im Rahmen einer Reorganisation das interdisziplinäre Departement Akutmedizin gegründet wurde, wurde die Intensivstation in dieses neue Departement eingegliedert.

Nach dem Zweiten Weltkrieg und bis weit in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts hinein war der Bereich der anästhesiologischen Tätigkeit auf den OP oder das Spital beschränkt. Dabei haben Anästhesist:innen mit ihrem Fachwissen und ihren praktischen Erfahrungen die besten Voraussetzungen für die Arbeit in der **Notfall- und Rettungsmedizin**. In Basel wurden diese Ressourcen bereits in den 1990er-Jahren dank der unermüdlichen organisatorischen und ausbildnerischen Arbeit von

Wolfgang Ummenhofer erfolgreich in die Notfall- und Rettungsmedizin integriert.[22] Heute steht die Sanität Basel unter Leitung eines:r Kaderarztes:ärztin des *DfA*, der:die zusammen mit zwei Stellvertreter:innen für den Betrieb der Sanität sowie die Sanitätsnotrufzentrale beider Basel verantwortlich ist. Verstärkt durch externe, zugeteilte Notärzt:innen sichern sie die präklinische Versorgung der Notfallpatient:innen. Neben Supervision und Qualitätskontrolle sind sie in Zusammenarbeit mit dem *DfA* zuständig für die Aus- und Weiterbildung der Sanitäter:innen und der Notärzt:innen *SGNOR*. Eine weitere Säule der präklinischen Medizin ist die REGA-Basis, die seit 1975 die Luftrettung in der Nordwestschweiz und dem südlichen Baden sicherstellt. Zurzeit beschäftigt sie zehn Ärzt:innen, die an das *DfA* gebunden sind, vier Rettungssanitäter:innen sowie vier Pilot:innen. Sie fliegt mehr als tausend Einsätze pro Jahr. Im *USB* selbst arbeiten Anästhesist:innen zusammen mit der Equipe der Notfallstation im Schockraum und im Operationsdienstleistungszentrum (OPDZ) und versorgen dort Notfall- und Traumapatient:innen. In Zusammenarbeit mit der Medizinischen Intensivstation leisten Anästhesist:innen den spitalinternen REA-Dienst. Das *DfA* Basel ist somit ein wichtiger Standort für die Aus- und Weiterbildung der *SGNOR*-Notärzt:innen. Sehr geschätzt sind die Fallbesprechungen der Notfallmedizin, die zehn Mal pro Jahr stattfinden, sowie eine Vielzahl von akkreditierten Kursen. Zu diesen gehören: Grundkurs Notfallmedizin, Notarztkurs *SGNOR*, Dienstarztkurs (Refresherkurs), Atemwegmanagementkurs, Katastrophenkurs, ACLS («advanced cardiac life support»), PALS («pediatric advanced life support») und ATLS («advanced trauma life support»). Zum Nachfolger von W. Ummenhofer wurde 2013 Mathias Zürcher gewählt, der zurzeit das *Schweizerische Zentrum für Notfall- und Rettungsmedizin* (*SZRNK*) leitet, das strukturell am *DfA* domiziliert und mit der Universität Basel assoziiert ist.

In den Achtzigern, als in den Spitälern interdisziplinäre Sprechstunden oder sogar Abteilungen für die Behandlung chronischer Schmerzen entstanden, war es auch in Basel naheliegend und von den anderen Fächern (Neurologie, Rheumatologie, Radiologie, Psychiatrie) erwünscht, dass sich die Anästhesiologie an der **Schmerztherapie** beteiligte. Die Anästhesist:innen konnten auf ihren Erfahrungen aufbauen, die sie im akuten postoperativen Schmerzservice im Kantonsspital bereits erfolgreich erworben hatten. Die zuständigen Anästhesist:innen verfügten jedoch über keine eigenen Patient:innen, sondern waren auf Überweisungen durch die interdisziplinäre Konferenz angewiesen. Erst die Eröffnung der eigenen Sprechstunde markierte den Beginn der Schmerztherapie am *DfA*, die unter der Leitung von Wilhelm Ruppen ein wichtiger und beständiger Teil der *DfA*-Tätigkeit wurde.[23] Sie zeichnet sich ausserdem aus durch wegweisende Forschung auf dem Gebiet des akuten und chronischen Schmerzes. Die klinische Leistung beruht auf einer ganzheitlichen Beurteilung und Behandlung der Patient:innen in enger Zusammenarbeit mit anderen Kliniken. Die angebotenen Therapien schliessen erweiterte medikamentöse Behandlungen, minimal-invasive Interventionen, Einlagen von Schmerzkathetern, Nervenblockaden und Nervenstimulation ein. Bei den Patient:innen handelt es sich vielfach um solche mit tumorbedingten Schmerzen, die in Kooperation mit den Onkospitex-Diensten ambulant und zu Hause betreut werden. Des Weiteren werden Schmerzen nach

22 H. Zimmermann, D. Bachmann, P. Berger, K. Diem, B. Durrer, W. Ummenhofer: Die klinische Notfallmedizin im Wandel. Schweizerische Ärztezeitung 96/1-2 (2018), 6–7.

23 W. Ruppen: Mehr Lebensqualität bei akuten und chronischen Schmerzen. Universitätsspital Basel, Gazzetta online, Ausgabe 4.14, https://www.gazzetta-online.ch/assets/uploads/files/Gazzetta_4_14_Schmerztherapie.pdf (Stand: 25.10.2021).

operativen Eingriffen, das komplexe regionale Schmerzsyndrom, posttraumatische Schmerzen sowie spezielle Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen abgeklärt und behandelt. Der mobile Schmerzdienst bietet eine Beratung der Patient:innen und der Hausärzt:innen und sogar Hausbesuche im Raum Basel-Stadt an.

Pflege

Wie bereits erwähnt war und ist die Integration der Anästhesiepflegefachfrauen und -männer weiterhin charakteristisch für die Arbeitsweise der schweizerischen, insbesondere der Basler Anästhesiologie. In Basel sind die Anästhesiepflege-Mitarbeitenden unersetzliche Leistungsträger:innen der hochspezialisierten Anästhesiologie geworden. Die Mitarbeitenden der Pflege erfüllen nicht nur ihre Pflegeaufgaben ausgezeichnet, sondern haben auch grossen Anteil an den Erfolgen der Forschung, der Qualitätskontrolle sowie an der Evaluation und Einführung neuer Geräte und neuer Methoden. Seit Jahrzehnten bietet das *DfA* ein zweijähriges Nachdiplomstudium (NDS-HF) für Pflegefachpersonen in Anästhesiologie, Intensivpflege und Notfallpflege an. Den Unterricht stellen sechs Ausbildner:innen (alle diplomierte Expert:innen der Pflege) unter der Leitung von Christoph Schori sicher. Über die rechtliche Stellung der Pflegepersonen in den Anästhesieteams wurden und werden mancherorts lange Diskussionen geführt. In der Schweiz und in Basel sind die Rolle und die Kompetenzen der Pflegepersonen folgendermassen definiert:

> «Diplomierte Expertinnen/Experten in Anästhesiepflege arbeiten in Delegation oder Zusammenarbeit mit Fachärztinnen oder Fachärzten für Anästhesiologie und führen in diesem Rahmen bei Patienten/Patientinnen Allgemeinanästhesien durch».

Nächster Schritt in die Zukunft

Im Jahre 2013 endete der dritte Abschnitt der erfolgreichen Geschichte der Basler Anästhesiologie. Zum neuen Chefarzt des Departements und Ordinarius für Anästhesiologie wurde als Nachfolger von Daniel Scheidegger Luzius Steiner gewählt.

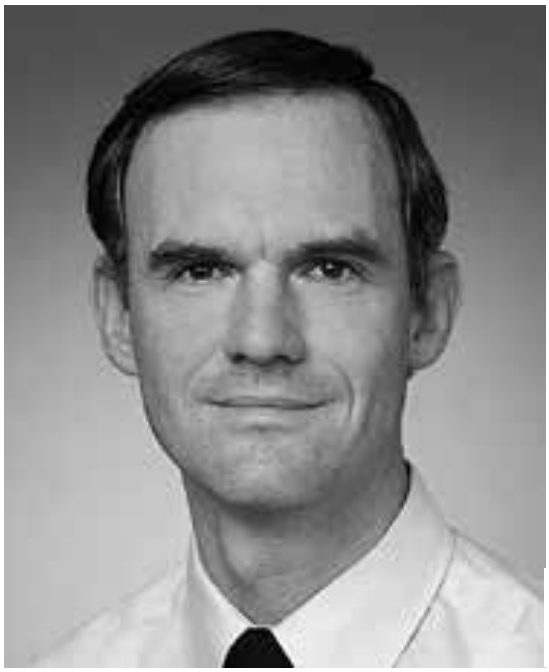

Abb. 4: Professor Luzius Steiner (geb. 1966). Bild: *USB*.

L. Steiner studierte Medizin an der Universität Basel, wo er 1991 promovierte. Dann ging er, wie viele seine Vorgänger, in die USA, wo er am *MGH* in Boston während eines Jahres forschte. Zurück in der Schweiz begann er seine Ausbildung in der Anästhesiologie, hauptsächlich in Basel am *DfA*. Es folgte ein Forschungsaufenthalt und Doktoratstudium (PhD) an der *Universität Cambridge* (UK) mit Schwerpunkt Neurophysiologie. In den Jahren 2004 bis 2009 arbeitete er als Oberarzt am *DfA* in Basel, um anschliessend als Leitender Arzt zum *Service d'Anésthesiologie* des *Centre Hospitalier Universitaire Vaudois* zu wechseln. Von dort folgte er 2012 dem Ruf nach Basel. Die Schwerpunkte seiner wissenschaftlichen Arbeiten waren zerebrale Autoregulation, Schädelhirntrauma sowie postoperative Gedächtnisstörungen und Verwirrungszustände (Delirien).

L. Steiner übernahm eine Institution, die sich in siebzig Jahren von einem «Ein-Mann-Betrieb» zu einem Betrieb mit 256 Mitarbeiter:innen (davon 105 Ärzt:innen) entwickelt hat und in dem pro Jahr durchschnittlich 24'000 Patient:innen perioperativ behandelt werden. Auch die Struktur des Departements hat sich geändert. Die Anästhesiologie ist heute zusammen mit der Inneren Medizin, der Intensivstation, dem Notfallentrum und anderen Institutionen ein Teil des Departements Akutmedizin, dem zurzeit der Chefarzt der Anästhesiologie Luzius Steiner vorsteht. Die Anästhesiologie selbst besteht aus der Klinik für Anästhesie, der Intermediate Care sowie Präklinischer Notfall- und Schmerzmedizin.[24] Die Klinik für Anästhesiologie und alle ihre Mitarbeiter:innen können auf dem, was in den vergangenen Dekaden erreicht wurde, weiter aufbauen, an die erfolgreichen Entwicklungen anknüpfen, aber auch aus den Irrtümern, veralteten und überholten Verfahren und Sackgassen lernen und neue Ideen fördern. Prioritär jedoch müssen sie sich den grossen Herausforderungen stellen, die durch den wirtschaftlichen und politischen Druck auf das Gesundheits- und Spitalwesen künftig entstehen: Einsparungen unter Erhaltung und Förderung der Qualität sowie der Patientensicherheit, Reformen, Fusionen, Zentralisationen der Spitzenmedizin, «Smart Medicine – Choosing Wisely»-Projekte, ethische Probleme, Digitalisierung, computergesteuerte Verfahren, Fast-Track-Chirurgie und ambulante Verfahren. Dies sind lediglich einige Stichworte, die auf gegenwärtige und künftige Aufgaben hinweisen. Es wird nicht einfach sein, alle diese Aufgaben zu bewältigen und gleichzeitig dafür zu sorgen, dass keine Abstriche in der Forschung sowie der Aus- und Weiterbildung gemacht werden. Optimale Bedingungen für die Forschung und Bildung müssen unbedingt aufrechterhalten werden, denn nur so kann das Departement seiner akademischen Rolle auch in Zukunft gerecht werden, ohne zur reinen Dienstleistungsstelle degradiert zu werden.

[24] Homepage Anästhesiologie Universitätsspital Basel: https://www.unispital-basel.ch/ueber-uns/departemente/akutmedizin/kliniken/anaesthesiologie (Stand: 25.10.2021).

Weitere Literatur:

Frei, F. J., Pasch, T., Spahn, D. R.: Festschrifft 50 Jahre SGAR. Bern 2002.

Kilian, H.: Im Kampf gegen den Schmerz. München 1979.

Schubert, C.: Wer nicht hören will, muss fühlen. Geschichten aus der Anästhesie. EMH Schweizerischer Ärzteverlag 2004.

Thorwald, J.: Das Jahrhundert der Chirurgen. München 1972.