



**Dr. Andreas Spiegelberg**  
**Bergstr. 23**  
**8810 Horgen**  
**Switzerland**

### **Curriculum Vitae**

- 1952            Born in Hamburg
- 1971-1979     Student of Mechanical Engineering at Universities  
in Karlsruhe and Berlin
- 1979-1986     Research work in the design of artificial  
hearts, Free University of Berlin
- 1980           Visiting fellow, University of California,  
San Francisco
- 1981           Visiting fellow, University of Utah,  
Salt Lake City
- 1989           Degree Doctor of Engineering (Dr.-Ing.) given by  
the Technical University of Berlin
- 1989-2013     Owner, Managing Director, and Chief Technology  
Officer of Spiegelberg GmbH & Co. KG in Hamburg.  
Design, production, and sales  
of monitors and catheters for the brain.
- 1996-2012     Quality Management Officer and Regulatory Affairs  
Officer of Spiegelberg GmbH & Co. KG
- Since 2013    Consultant for medical devices. Engineering,  
Research and Development, QM-Systems and  
Regulatory Affairs
- 2014-2019     Academic Guest in The Interface Group at the  
Institute of Physiology of the University of  
Zurich

- Since 2019 Senior Scientist in The Interface Group at the Institute of Physiology of the University of Zurich
- Since 2014 Freelance work as inventor and designer of novel medical products.

### **Awards**

- 2009 Award for Innovative Medical Technology from the German Federal Ministry of Education and Reserach given for the development of a new catheter that prevents access of bacteria by means of a balloon which fills up the inside of the catheter.
- 2008 Award for Innovative Medical Technology from the German Federal Ministry of Education and Reserach given for the development of a new method for non-invasive blood pressure measurement
- 2004 Innovation Award of the City of Hamburg given for the design of antimicrobial ventricular catheters

### **Publications**

#### **Peer Reviewed Journal Publications**

1. Spiegelberg, A.; Krause, M.; Meixensberger, J.; Kurtcuoglu, V.: RAQ: a novel surrogate for the craniospinal pressure-volume relationship. *Physiological Measurement*, 2020, 41(9), 094002.
2. Spiegelberg, A.; Krause, M.; Meixensberger, J.; Kurtcuoglu, V.: RAQ - A noise-resistant calibration-independent compliance surrogate. In: *Intracranial Pressure & Neuromonitoring XVII*, 2020, In print.
3. Spiegelberg, A.; Stieglitz, L. ; Kurtcuoglu, V.: Why hydrocephalus patients suffer when the weather changes. A new hypothesis.. In: *Intracranial Pressure & Neuromonitoring XVII*, 2020, In print.
4. Spiegelberg, A.; Krause, M.; Meixensberger, J.; Seifert, B.; Kurtcuoglu, V.: Significant Association of Slow Vasogenic ICP Waves with Normal Pressure Hydrocephalus Diagnosis. In: *Intracranial Pressure & Neuromonitoring XVI*, 243-246, Springer, Cham, 2018

5. Spiegelberg, A.; Preuss, M.; Kurtcuoglu, V.: B-Waves revisited, *Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Case Management*, vol. 6, pp. 13 - 17, 2016.
6. Oechtering, J.; Kirkpatrick, P.J. Ludolph, A.G.K.; Hans, F. J.; Sellhaus, B.; Spiegelberg, A. Krings, T.: Magnetic Microparticles for Endovascular Aneurysm Treatment: In Vitro and In Vivo Experimental Results. *Neurosurgery* 68, 2011, 1388-1398
7. Freiman, T. M., Spiegelberg, A.: Mounting device for external cerebrospinal fluid drainage: The Freiburg Stativ. *Acta Neurochirurgica*, 150, 2008 (10), 1081-1085
8. Sauer, I. M., Frank, J., Spiegelberg, A., Bücherl, E. S.: Ovalis TAH: Development and In Vitro Testing of a New Electromechanical Energy Converter for a Total Artificial Heart. *ASAIO J*, 46, 2006, 744-748
9. Piper, I.; Spiegelberg, A.; Whittle, I.; Singnorini, D.; Mascia, L.: A comparative study of the Spiegelberg Compliance Device with a manual volume-injection method: a clinical evaluation in patients with hydrocephalus. *Brit J Neurosurg*, 1999, 13(6), 581-6
10. Whittle, I.; Spiegelberg, A.; Piper, I.: Experience Using the Spiegelberg Compliance Monitor in Patients with Hydrocephalus. *Zentralblatt Neurochirurgie*, (1997) Suppl, pg. 78.
11. Spiegelberg, A.; Affeld, K.: Analyse von Herzschallsignalen als Mittel zur Störungserkennung. *Kardiotechnik*, 7, 1984, Heft 1, 15-17
12. Spiegelberg, A.; Nielsen, S. D.: Softwareentwicklung für AIM 65 auf PDP 11. *Micro Mag*, Nr. 20, Aug. 1981, 26-31
13. Spiegelberg, A.: Mikroprozessortechnik auf der Elektronik 1978. *Z. f. wirtschaftliche Fertigung*, 74, 1979, 178-179

14. Popken, W.; Spiegelberg, A.: Hilfsmittel für die Programmierung von Mikroprozessoren. Z. f. wirtschaftliche Fertigung, 74, 1979, 402-420

### **Book Chapters**

1. Spiegelberg, A.; Moskopp, D.: Monitoring des Intrakraniellen Druckes. In: Moskopp, D.; Wassmann, H.-D: Neurochirurgie. Handbuch für die Weiterbildung und interdisziplinäres Nachschlagewerk. Schattauer, Stuttgart, New York, 2015, 2<sup>nd</sup> edition, pp. 118-125
2. Spiegelberg, A.: Monitoring Intracranial Pressure. Hospital Management International 91, London, 1991, 462-463

### **Conference Proceedings**

1. Spiegelberg, A.; Kurtcuoglu, V.: RAQ - ein störungsresistenter kalibrierungsunabhängiger Complianceparameter 43. Jahrestagung der Sektion Intrakranieller Druck, Hirndurchblutung und Hydrozephalus der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC), 2017
2. Spiegelberg, A.; Krause, M.; Kurtcuoglu, V.: ICP pulse amplitude modulation by respiration is increased in aqueduct stenosis. Hydrocephalus 2017
3. Spiegelberg, A.; Preuss, M.; Meixensberger, J.; Kurtcuoglu, V.: Signifikante Assoziation von B-Wellen im ICP mit der Diagnose Aquäduktstenose. 42. Jahrestagung der Sektion Intrakranieller Druck, Hirndurchblutung und Hydrozephalus der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC), 2016
4. Spiegelberg, A.; Preuss, M.; Meixensberger, J.; Seifert, B.; Kurtcuoglu, V.: Significant Association of Slow Vasogenic ICP Waves with Normal Pressure Hydrocephalus Diagnosis. 16th International Conference on Intracranial Pressure & Brain Monitoring (ICP), Booklet, 359-360, 2016

5. Kirkpatrick, P.J.; Spiegelberg, A.; Krings, T.: Use of magnetically steered nanoparticles to treat vascular aneurysms - a proof of concept study. 13th EANS Congress of the European Association of Neurosurgical Societies. 2007, LXXXIV
6. Spiegelberg, A.; Krüger, B.; Wedler, W.; Hilgendorff, V.; Affeld, K.: Eine neue Methode für die epidurale Messung des intracraniellen Druckes. 5. Treffpunkt Medizintechnik, Berlin, 1990 58-61
7. Schichl, K.; Affeld, K.; Spiegelberg, A.; Mohnhaupt, A: Ein rechnergesteuerter Prüfstand für künstliche Herzklappen. Biomedizinische Technik 34, Erg., 1989, 95-96
8. Körner, J. M.; Spiegelberg, A.; Wedler, W.: Ein neues Gerät zur Überwachung der Atmung von Kleintieren bei Injektions- und Intubationsnarkosen. Biomedizinische Technik 34, Erg., 1989, 105-106
9. Affeld, K.; Spiegelberg, A.; Hilgendorff, V.: Verfahren für die zuverlässige Messung des venösen Druckes. 4. Treffpunkt Medizintechnik, Berlin 1989, 82-83
10. Spiegelberg, A.; Wedler, W.; Körner, J. M.: Ein neues Gerät zur Überwachung der Atmung von Kleintieren bei Injektions- und Intubationsnarkosen. 4. Treffpunkt Medizintechnik, Berlin, 1989 ,408-409
11. Affeld, K.; Spiegelberg, A.; Mohnhaupt, A.; Frank, J.; Bagheri, M.: A Portable and Partially Redundant Driver for the Artificial Heart. Proc. Europ. Soc. f. Artif. Organs, 1988
12. Affeld, K.; Schichl, K.; Spiegelberg, A.; Mohnhaupt, A.: Rechnergesteuerter Prüfstand für künstliche Herzklappen. 3. Treffpunkt Medizintechnik, Berlin 1987, 54-55
13. Hilgendorff, V.; Spiegelberg, A.; Affeld, K.: Druckmessung im Organismus mit dem

- Luftkapselkatheter. Acta chir. Austriaca, 1987, Heft 2, 515-516
14. Affeld, K., Spiegelberg, A.; Schichl, K.; Mohnhaupt, A.: Design of a new Tester for Artificial Heartvalves. Life Support Systems, 4, 1986, Sup. 2, 142-144
  15. Hilgendorff, V.; Spiegelberg, A.; Affeld, K.: Der Luftkapselkatheter - Eine Methode zur Messung geringer intracorporaler Drücke, Biomedizinische Technik, 31, Erg., 1986, 72-73
  16. Affeld, K.; Frank, J.; Mohnhaupt, A.; Spiegelberg, A.: The Aircapsule Pressure Measurement System - Technical Foundations and Ten Years of Experience. Proc. Zhejiang '85 Workshop on Biomedical Engineering, 1985, 8-16
  17. Spiegelberg, A.; Affeld, K.: A Model for the Generation of Intestinal Sounds. Proc. Zhejiang '85 Workshop on Biomedical Engineering, 1985, 184-197
  18. Kitamura, T.; Spiegelberg, A.; Frank, J.; Mohnhaupt, A.; Affeld, K.: A Control and estimation Technique of the Portable Total Artificial Heart Driver. 9th IFAC World Congress 1984, Budapest
  19. Affeld, K.; Mohnhaupt, A.; Spiegelberg, A.; Friedrichsen, U.; Hilgendorff, V.: Progress in Measuring the Blood Pressure. Technical Developments for the Artificial Heart, Second World Symposium Artificial Heart, Berlin 1984, 85-94
  20. Keltz, P. D.; Pfeil, C. N.; Gertz, E. W.; Spiegelberg, A.: Integration of Hardware and Software Subsystems for the Medical Computer Environment. Proc. 15. Hawaii intern. Conf. on System Sciences, 1982, Vol. II, 370-379
  21. Spiegelberg, A.; Nielsen, S. D.; Affeld, K.; Frank, J.; Olsen, D. B.: Mikroprozessorgestützte Messung des Herzzeitvolumens bei Kälbern mit pneumatischen künstlichen Herzen. Biomed. Technik, 26, Erg., 1981, 103-104

22. Spiegelberg, A.; Keltz, P. D.; Hollenberg, M.; Gertz, E. W.: Eine Computerkonfiguration für die klinische Weiterentwicklung eines Belastungs-EKG Indexes. Biomed. Technik, 26, Erg., 1981, 42-43
23. Spiegelberg, A., Affeld, K.; Michel, U.; Bücherl, E. S.: Analyse von Schallsignalen als Mittel zur Störungserkennung beim künstlichen Herzen. Biomed. Technik, 25, Erg., 1980, 256-258

#### **Published Patents and Patent Applications**

1. Beck,; Spiegelberg, A.: Ventil zum dauerhaften Implantieren, insbesondere zur Behandlung der Normaldruck-Hydrozephalus-Erkrankung, World Intellectual Property Organization, WO02020136278A1, 2020
2. Beck,; Spiegelberg, A.: Ventil zum dauerhaften Implantieren, insbesondere zur Behandlung der Normaldruck-Hydrozephalus-Erkrankung, Deutsches Patent- und Markenamt, DE102018133691A1, 2020
3. Kurtcuoglu, V.; Spiegelberg, A.: DEVICE FOR DETERMINING A PARAMETER FOR DIAGNOSING HYDROCEPHALUS AND OTHER DISORDERS OF INTRACRANIAL PRESSURE, US Patent Authority, US020200196884A1 2020
4. Kurtcuoglu, V.; Spiegelberg, A.: Einrichtung zur Bestimmung einer Kenngröße zur Diagnose des Hydrozephalus und anderer Störungen des Hirndrucks. European Patent Authority, EP000003621513A1 , 2020
5. Kurtcuoglu, V.; Spiegelberg, A.: Einrichtung zur Bestimmung einer Kenngröße zur Diagnose des Hydrozephalus und anderer Störungen des Hirndrucks. Deutsches Patent- und Markenamt, DE102018100697A1, 2018
6. Kurtcuoglu, V.; Spiegelberg, A.: Einrichtung zur Bestimmung einer Kenngröße zur Diagnose des Hydrozephalus und anderer Störungen des Hirndrucks. World Intellectual Property Organization, WO02018206799A1, 2018
7. Spiegelberg, A.: DEVICE FOR DRAINAGE, IN PARTICULAR FOR THE DRAINAGE OF A CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA. US Patent Authority, US020180140754A1, 2018

8. Spiegelberg, A.: EINRICHTUNG ZUR DRAINAGE, INSBESONDERE ZUR DRAINAGE EINES CHRONISCHEN SUBDURALEN HÄMATOMS. European Patent Authority, EP000003302599A1, 2018
9. Spiegelberg, A.: EINRICHTUNG ZUR DRAINAGE, INSBESONDERE ZUR DRAINAGE EINES CHRONISCHEN SUBDURALEN HÄMATOMS. Deutsches Patentamt, DE102015108754B1, 2018
10. Spiegelberg, A.: DEVICE FOR DRAINAGE, IN PARTICULAR FOR THE DRAINAGE OF A CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA. State Intellectual Property Office of the People's Republic of China, CN000107666917A, 2018
11. Spiegelberg, A.; Stieglitz, L.: Einrichtung zum Verschliessen eines Bohrloches und Befestigen einer Leitung. World Intellectual Property Organization, WO02017064151A1, 2017
12. Spiegelberg, A.; Stieglitz, L.: Einrichtung zum Verschliessen eines Bohrloches und Befestigen einer Leitung. Deutsches Patentamt, DE102015117326A1, 2017
13. Spiegelberg, A.: DEVICE FOR DRAINAGE, IN PARTICULAR FOR DRAINAGE OF A CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA. DEVICE FOR DRAINAGE, IN PARTICULAR FOR DRAINAGE OF A CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA. World Intellectual Property Organization, WO02016192705A1, 2016
14. Kirkpatrick, P.; Spiegelberg, A.: Schädelprothese und Verfahren zum Verschließen. Deutsches Patentamt, DE102015107646A1, 2016
15. Spiegelberg, A.: VORRICHTUNG ZUR DRAINAGE VON KÖRPERFLÜSSIGKEITEN, [EN] DEVICE FOR DRAINING BODY FLUIDS, [FR] DISPOSITIF POUR DRAINER DES LIQUIDES ORGANIQUES, World Intellectual Property Organization, WO02013182461A1, 2013
16. Spiegelberg, A.: Verfahren zur Herstellung eines steril verpackten, metallhaltigen Kunststoffkörpers mit antimikrobiell wirkender Oberfläche, Deutsches Patentamt, DE102005053295C5, 2013
17. Spiegelberg, A.; Stieglitz, L. H.: SAUG- UND BEWÄSSERUNGSVORRICHTUNG SUCTION AND IRRIGATION DEVICE



SYSTÈME D'ASPIRATION ET D'IRRIGATION. European Patent Authority, EP000002643032A1, 2013

18. Spiegelberg, A.; Stieglitz, L. H.: Suction and Irrigation Device. State Intellectual Property Office of the People's Republic of China, CN000103391791A, 2013
19. Spiegelberg, A.; Stieglitz, L. H.: Suction and Irrigation Device. US Patent Authority, US020130303979A1, 2013
20. Spiegelberg, A.: Vorrichtung zur Drainage von Körperflüssigkeiten. Deutsches Patent- und Markenamt, DE102012209405A1, 2013
21. Spiegelberg, A.; Stieglitz, L. H.: SUCTION AND IRRIGATION DEVICE, SYSTÈME D'ASPIRATION ET D'IRRIGATION. World Intellectual Property Organization, WO002012069592A1, 2012
22. Spiegelberg, A.: Verfahren zur Herstellung eines steril verpackten, metallhaltigen Kunststoffkörpers mit antimikrobiell wirkender Oberfläche, Deutsches Patentamt, DE102005053295B4, 2009
23. Kirkpatrick, P.; Spiegelberg, A.: Verwendung von magnetischen CS-Kapseln und/oder Mikrokapseln für die Behandlung von Aneurysmen. Deutsches Patentamt, DE102006049837A1, 2008
24. Kirkpatrick, P.; Spiegelberg, A.: VERWENDUNG VON MAGNETISCHEN CS -KAPSELN UND/ODER MIKROKAPSELN FÜR DIE BEHANDLUNG VON ANEURYSMEN, USE OF MAGNETIC CS CAPSULES AND/OR MICRO-CAPSULES FOR THE TREATMENT OF ANEURYSMS. World Intellectual Property Organization, WO002008049537A1, 2008
25. Spiegelberg, A.: Verfahren zur Herstellung eines steril verpackten, metallhaltigen Kunststoffkörpers mit antimikrobiell wirkender Oberfläche, Deutsches Patentamt, DE102005053295A1, 2007
26. Bücherl, E. S.; Frank, J.; Sauer, I. M.; Spiegelberg, A.: Artificial heart driving device. US Patent Office, US000005976184A, 1999

27. Bücherl, E. S.; Frank, J.; Sauer, I. M.; Spiegelberg, A.: Antriebsvorrichtung für ein künstliches Herz. Deutsches Patentamt, DE000019505512C2, 1998
28. Spiegelberg, A.: [DE] Verfahren und Einrichtung zur Bestimmung der Volumenelastizität des Inhaltes eines Hohlkörpers [EN] Determination system for elasticity of volume of content of human brain cavity. Deutsches Patentamt, DE000019637141A1, 1998
29. [DE] Einrichtung zur Bestimmung einer physikalischen Größe im Inneren eines abgeschlossenen Raumes [EN] Unit for determining physical size inside sealed room, Deutsches Patentamt, DE000019637140A1, 1998
30. Bücherl, E. S.; Frank, J.; Sauer, I. M.; Spiegelberg, A.: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN KÜNSTLICHES HERZ, ARTIFICIAL HEART DRIVING DEVICE, DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT POUR COEUR ARTIFICIEL. European Patent Office, EP000000808183B1, 1998
31. Bücherl, E. S.; Frank, J.; Sauer, I. M.; Spiegelberg, A.: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN KÜNSTLICHES HERZ, Austrian Patent Office, AT000000173406E, 1998
32. Bücherl, E. S.; Frank, J.; Sauer, I. M.; Spiegelberg, A.: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN KÜNSTLICHES HERZ ARTIFICIAL HEART DRIVING DEVICE DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT POUR CEUR ARTIFICIEL. European Patent Office, EP000000808183A1, 1997
33. Bücherl, E. S.; Frank, J.; Sauer, I. M.; Spiegelberg, A.: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN KÜNSTLICHES HERZ ARTIFICIAL HEART DRIVING DEVICE DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT POUR COEUR ARTIFICIEL. World Intellectual Property Organization, WO001996024394A1, 1996
34. Bücherl, E. S.; Frank, J.; Sauer, I. M.; Spiegelberg, A.: Antriebsvorrichtung für ein künstliches Herz. Deutsches Patentamt, DE000019505512A1, 1996
35. Pauldrach, G.; Spiegelberg, A.: Süß, W.: Einrichtung zum Einführen einer Magensonde. Deutsches Patentamt, DE000004237750A1, 1994
36. Spiegelberg, A.: Magensonde. Deutsches Patentamt, DE000004212554A1, 1993

37. Spiegelberg, A.: Magensonde. Deutsches Patentamt, DE000009207153U1, 1993
38. Spiegelberg, A.: Hydrocephalusventil. Deutsches Patentamt DE000004026202A1, 1992
39. Affeld, K.; Hilgendorff, V.; Spiegelberg, A.: EINRICHTUNG ZUR DRUCKMESSUNG. INSTALLATION FOR PRESSURE MEASUREMENT. INSTALLATION POUR MESURER LA TENSION. European Patent Office, EP000000208746A1, 1987
40. Mohnhaupt, A.; Spiegelberg, A.: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUR DIGITALISIERUNG VON KONTUREN, Method and device for digitising contours. Deutsches Patentamt, DE000003530786A1, 1987
41. Affeld, K.; Hilgendorff, V., Spiegelberg, A.: Einrichtung zur Druckmessung. Deutsches Patentamt, DE000003500822A1, 1986
42. Affeld, K.; Hilgendorff, V.; Spiegelberg, A.: INSTALLATION FOR PRESSURE MEASUREMENT. World Intellectual Property Organization, WO001986003957A1, 1986