

**AUS DER KLINIK UND POLIKLINIK FÜR NEUROLOGIE UND ELEKTROPHYSIOLOGIE  
DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN, UNIVERSITÄTSKLINIKUM BENJAMIN FRANKLIN,  
ABTEILUNG NEUROLOGIE, ABTEILUNGSLEITER PROF. DR. P. MARX**

---

**Zuweisungsbias und Datenbankstandards als Einflussfaktoren  
auf die klinische Erforschung von zerebralen arteriovenösen Malformationen (AVMs).  
Ein Vergleich demographischer, morphologischer und klinischer Charakteristika von  
1289 AVM-Patienten aus drei unabhängigen Datenbanken.**

**INAUGURAL-DISSERTATION  
ZUR  
ERLANGUNG DES GRADES DOCTOR RERUM MEDICARUM  
DES FACHBEREICHES HUMANMEDIZIN  
DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN**

---

**vorgelegt von: Christoph Hofmeister  
aus: Karlsruhe**

**Referent: Prof. Dr. P. Marx**

**Koreferent: Prof. Dr. R. Schiffter**

**Promotionsdatum: 12.12.2003**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Morphologie zerebraler AVMs</b> .....	<b>4</b>
1.1.1	<i>Oberflächliche Malformationen</i> .....	4
1.1.2	<i>Tief lokalisierte AVMs</i> .....	5
1.1.3	<i>AVMs der Plexus chorioidei</i> .....	6
<b>1.2</b>	<b>Epidemiologie zerebraler AVMs</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>Häufige klinische Manifestationsformen zerebraler AVMs</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4</b>	<b>Prädiktoren für Blutungsereignisse im Spontanverlauf zerebraler AVMs</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5</b>	<b>Therapien und Komplikationsraten</b> .....	<b>11</b>
1.5.1	<i>Operation</i> .....	11
1.5.2	<i>Endovaskuläre Verfahren</i> .....	14
1.5.3	<i>Bestrahlung</i> .....	14
1.5.4	<i>Behandlungsrisiken</i> .....	15
<b>1.6</b>	<b>Fragestellung</b> .....	<b>17</b>
1.6.1	<i>Zusammenfassung</i> .....	17
1.6.2	<i>Zielsetzung</i> .....	18
<b>2</b>	<b>METHODEN</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1</b>	<b>Untersuchte Variablen</b> .....	<b>20</b>
2.1.1	<i>Demographische Charakteristika</i> .....	20
2.1.2	<i>Morphologische Charakteristika</i> .....	21
2.1.3	<i>Klinische Charakteristika</i> .....	22
<b>2.2</b>	<b>Datenerhebung, Datenvorbereitung und -Datenprüfung</b> .....	<b>22</b>
2.2.1	<i>Datenerhebung in Paris, Berlin und Asien</i> .....	23
2.2.2	<i>Datenerhebung in New York</i> .....	23
2.2.3	<i>Datenerhebung in Toronto</i> .....	24
2.2.4	<i>Zusammenführung der Daten</i> .....	24

2.2.5	<i>Vorbereitung der Analyse fehlender Werte</i>	25
<b>2.3</b>	<b>Statistische Analysen</b>	<b>26</b>
2.3.1	<i>Bivariate Verfahren</i>	26
2.3.2	<i>Multivariate Verfahren</i>	28
2.3.3	<i>Durchführung der Analysen</i>	31
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>33</b>
3.1	<b>Demographische Charakteristika</b>	<b>33</b>
3.2	<b>Morphologische Charakteristika</b>	<b>36</b>
3.3	<b>Klinische Charakteristika</b>	<b>38</b>
3.3.1	<i>Intrakranielle Blutung</i>	38
3.3.2	<i>Kopfschmerzen</i>	40
3.3.3	<i>Zerebrale Krampfanfälle</i>	41
3.3.4	<i>Neurologisches Defizit</i>	42
3.4	<b>Analyse fehlender Eingaben</b>	<b>44</b>
<b>4</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>46</b>
4.1	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse</b>	<b>46</b>
4.2	<b>Zentrums- und datenbankspezifische Einflussfaktoren</b>	<b>48</b>
4.2.1	<i>Zuweisungsbias</i>	48
4.2.2	<i>Divergierende Datenbankstandards</i>	48
4.2.3	<i>Lokale Besonderheiten</i>	49
4.3	<b>Der Einfluss intervenierender Variablen auf das Merkmal intrakranielle Blutung</b>	<b>49</b>
4.4	<b>Der Einfluss fehlender Werte auf die untersuchten Merkmale</b>	<b>51</b>
4.5	<b>Anmerkungen zu den eingesetzte statistischen Methoden</b>	<b>53</b>
4.6	<b>Ausblick</b>	<b>54</b>
<b>5</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>56</b>