



Klinik für Neuroradiologie

**Leitung in der Berichtsperiode:
Prof. Dr. med. Anton Valavanis**

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung *	3
2	Mittelfristige Ziele *	4
3	Forschung und Lehre *	4
4	Weiterbildung und Dienstleistungen	6
5	Weitere Aktivitäten	8
6	Organigramm *	9
7	Zahlenteil	10
7.1	Tabelle Finanzmittel	10
7.2	Tabelle Personalressourcen	11
7.3	Tabelle Raumressourcen	12
7.4	Tabelle Drittmittel	13
7.5	Tabelle Publikationen	14
	Anhang: Publikationsliste	15
1	Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften	15
2	Buchkapitel	20
3	Konferenzbeiträge, Proceedings	21
4	Monografien	21
5	Herausgeberschaften wissenschaftlicher Werke	21
6	Dissertationen	21
7	Habilitationen	21
8	Working Papers	21
9	Veröffentlichte Forschungsberichte	21
10	Wissenschaftliche Publikationen in elektronischer Form	21
11	Zeitungsartikel	21

1 Zusammenfassung *

Die Klinik für Neuroradiologie blickt erneut auf ein sowohl in der klinischen Dienstleistung wie auch in der Forschung und Lehre arbeitsintensives und erfolgreiches Jahr zurück. Das Berichtsjahr war von den Vorbereitungen zur Übergabe der Klinikleitung per 1.1.2018 an den Nachfolger von Prof. A. Valavanis, Herrn Prof. Ch. Stippich, geprägt.

Die gesamte klinische Leistung hat gegenüber dem Vorjahr um 6.5% zugenommen. Hervorzuheben ist die markante Zunahme der neuroradiologischen Magnetresonanz (MR)-Untersuchungen um 9.4% und der interventionellen Neuroradiologie um 9.6%.

Die Forschungstätigkeit der Klinik gliedert sich in zwei Forschungsbereiche, nämlich den Forschungsbereich „Advanced Neuroimaging“ und den Forschungsbereich „Vaskuläre Neuroradiologie“. Die Forschungsarbeiten wurden im gewohnten Rahmen weitergeführt. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 33 Forschungsprojekte bearbeitet. Die Forschungsergebnisse wurden in 48 referierten wissenschaftlichen Arbeiten in renommierten Fachzeitschriften veröffentlicht und es wurden 50 Vorträge auf Einladung an nationalen und internationalen Kongressen sowie an ausländischen Universitäten gehalten.

Im Rahmen des Lehrstuhls für Neuroradiologie beteiligte sich die Klinik mit ihren Dozierenden und Lehrbeauftragten an allen Stufen des Studiums der Humanmedizin. Die Lehrtätigkeit der Klinik erfolgte im Berichtsjahr im gewohnten Rahmen und Umfang und umfasste die Vorlesungen und Kurse in Neuroradiologie im 1., 2., 4. und 6. Studienjahr.

Im Rahmen der verschiedenen, seit Jahren etablierten Programme und Projekte der Klinik zur Nachwuchsförderung waren im Berichtsjahr 3 durch kompetitiv erworbene Drittmittel unterstützte Doktoranden und wissenschaftliche Mitarbeitende tätig. Zudem weilten an der Klinik 16 Gastärzte aus ausländischen Universitätsspitalern, um sich auf den Gebieten des „Advanced Neuroimaging“ und der „interventionellen Neuroradiologie“ fortzubilden oder an laufenden Forschungsprojekten mitzuwirken.

Im Berichtsjahr haben vier Assistenzärztinnen und -ärzte der Klinik die Facharztprüfung zur Erlangung des Schwerpunkttitels „Diagnostische Neuroradiologie“ bzw. des Facharzttitels Radiologie erfolgreich absolviert.

Die Klinik für Neuroradiologie ist gemeinsam mit den Kliniken für Neurologie und Neurochirurgie Kernklinik des Klinischen Neurozentrums des USZ. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit in der klinischen Tätigkeit, in der gemeinsamen Planung und Durchführung der Fortbildungen auf dem Gebiet der klinischen Neurowissenschaften sowie in der Forschungstätigkeit war im Berichtsjahr sehr erfolgreich. Am 23. November 2017 fand das 4. Jahressymposium des Klinischen Neurozentrums zum Thema „Zerebrovaskuläre Erkrankungen“ statt.

2 Mittelfristige Ziele *

Die rasante Entwicklung der Neuroradiologie in den letzten zwei Jahrzehnten, die erreichte Komplexität ihrer diagnostischen und interventionellen Verfahren und die zentrale Bedeutung klinisch-neurowissenschaftlicher Kenntnisse in der kompetenten Ausübung der Neuroradiologie in der klinischen Tätigkeit sowie in der Lehre und Forschung bilden die Grundlage für die Festlegung der mittelfristigen Ziele der Klinik. Prioritäre Zielsetzung der Klinik für die nächsten Jahre ist die Umsetzung der Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Forschungstätigkeit auf dem Gebiet des „Advanced Neuroimaging“ in die klinische Dienstleistung. Neue molekularbiologische Erkenntnisse führen derzeit zur Entwicklung eines neuen Konzeptes der Neuromorphologie. Ein wichtiges Forschungsziel der Klinik ist die Integration dieser neuen Erkenntnisse in die klinisch-neuroradiologische Bildgebung und Diagnostik der Hirnerkrankungen.

Eine weitere prioritäre Zielsetzung ist die Überführung in die klinische Anwendung der an der Klinik entwickelten superselektiven Mikrokatheterisierungsmethoden der Hirngefässe zur interventionell-neuroradiologischen Behandlung von Gefässmissbildungen, intrakraniellen Aneurysmen und Tumoren des Gehirns und Rückenmarks sowie die Weiterentwicklung der interventionell-neuroradiologischen Methoden zur endovaskulären Behandlung des Schlaganfalls.

Ein wichtiges Ziel ist zudem die Intensivierung der Nachwuchsförderung auf dem Gebiet der Neuroradiologie und der klinischen Neurowissenschaften.

Wichtigste strategische Massnahme für die Erreichung der festgelegten Ziele ist die weitere strukturelle und funktionell-organisatorische Ausgestaltung der klinischen Neurodisziplinen im Rahmen des Klinischen Neurozentrums des USZ und die stärkere Einbettung der Klinik für Neuroradiologie, auch in Zusammenhang mit dem Wechsel in der Klinikleitung ab 1.1.18, in das Zentrum. Das Klinische Neurozentrum soll den klinischen Bereich der Versorgung in den klinischen Neurofächern im USZ einschliesslich der interdisziplinären Lehre sowie der klinischen und translationalen Forschung und klinischen Studien abdecken. Durch die Schaffung gemeinsam getragener interdisziplinärer klinischer Schwerpunkte soll die klinische Dienstleistung den heutigen Anforderungen in der Abklärung, Betreuung und Behandlung der Patienten besser gerecht werden. Die translationale Forschung zwischen den Grundlagen-Neurowissenschaften und den klinischen Neurowissenschaften sowie die interdisziplinäre Forschung unter den klinischen Neurowissenschaften sollen intensiviert und die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die klinische Tätigkeit dadurch beschleunigt werden.

3 Forschung und Lehre *

Die Forschungstätigkeit der Klinik ist primär klinisch ausgerichtet und befasst sich mit Fragestellungen aus den Gebieten der Bildgebung des zentralen Nervensystems (sog. Neuroimaging) und der vaskulären Neuroradiologie. Sie erfolgt im Rahmen des etablierten fakultären Schwerpunktes Neurowissenschaften in Form von

1. interdisziplinären Forschungsprojekten der Klinischen Neurodisziplinen des USZ im Rahmen des Klinischen Neurozentrums und der hochspezialisierten Medizin (HSM)

2. Zusammenarbeit mit dem Institut für Biomedizinische Technik der Universität und ETH Zürich
3. Zusammenarbeit mit den internationalen Kooperationspartnern der Klinik
4. Zusammenarbeit mit der medizinisch-technischen und pharmazeutischen Industrie

Im Forschungsschwerpunkt „Bildgebung des Zentralen Nervensystems (Neuroimaging)“ befassen sich mehrere Teilprojekte mit der Anwendung der funktionellen Magnetresonanz (fMRI) zur Erforschung neurofunktioneller Systeme, insbesondere des motorischen und visuellen Systems und deren Plastizität bei verschiedenen Erkrankungen. Diese Projekte werden mehrheitlich vom SNF gefördert. Ein zweiter Bereich innerhalb des Forschungsschwerpunktes „Neuroimaging“ befasst sich mit der Anwendung von fortgeschrittenen Methoden der strukturellen hochauflösenden Magnetresonanz zur in-vivo Erforschung der Morphologie und Architektur des Gehirns und Rückenmarks. Einer der Schwerpunkte in diesem Bereich ist die Anwendung der neueren Methode der Diffusionstensor-Magnetresonanz zur in-vivo Visualisierung der Organisation und Architektur der verschiedenen Fasersysteme und ihrer Beziehungen zueinander in der weissen Substanz des Gehirns und Rückenmarks. In einem dritten Bereich innerhalb des Forschungsschwerpunktes „Neuroimaging“ werden multimodale Neurovisualisierungstechniken zur in-vivo Krankheitserforschung am zentralen Nervensystem angewendet. Nosologische Priorität hat hier die multimodale Akut-Abklärung bei Schlaganfallpatienten (Stroke). Weitere Forschungsschwerpunkte sind die Neuroonkologie, die Neuroimmunologie, die neurovaskuläre Medizin inkl. Neurorehabilitation, die funktionelle Neurochirurgie und das «Advanced neuroradiological imaging».

Innerhalb des Forschungsschwerpunktes vaskuläre Neuroradiologie werden im neuroangiographischen Forschungslabor der Klinik superselektive Mikrokatheterisierungstechniken für das Gehirn und Rückenmark weiter entwickelt, neue endovaskuläre Materialien zur Behandlung von Gefässerkrankungen des Gehirns, insbesondere Gefässendoprothesen (Stents) in Zusammenarbeit mit der Industrie entwickelt und im Hinblick auf deren klinische Anwendung getestet sowie neu die Methode der endovaskulären Elektrokoagulation zur Behandlung von Gefässmissbildungen des Zentralnervensystems entwickelt.

Oberarzt PD R. Sebastian Winklhofer erhielt den renommierten «Peter Huber Preis» der Schweizerischen Gesellschaft für Neuroradiologie für seine Arbeit "Combining Monoenergetic Extrapolations from Dual-Energy CT with Iterative Reconstructions: Optimized Reduction of Coil and Stent Artifacts after Aneurysm Therapy", den «Best Poster Prize» der Schweizerischen Gesellschaft für Neuroradiologie für seine Arbeit "Improving the assessment of calcified carotid artery stenosis using a novel dual-energy CT angiography algorithm: Comparison with digital subtraction angiography" sowie eine finanzielle Unterstützung von CHF 64'800.- vom Innovationspool des USZ für sein Projekt «MR-Diagnostik von Kopf-Hals Tumoren mittels fortgeschrittener Diffusionsbildgebung».

Das Klinische Neurozentrum verlieh an Prof. A. Valavanis in Würdigung seiner Leistungen in den Neurowissenschaften die Yasargil Lecture 2017. Thema des Vortrags war: "Hippocratic neurocentrism versus Aristotelian cardiocentrism: a persisting conflict within contemporary clinical neuroscience".

Im Berichtsjahr wurde an insgesamt 33 Forschungsprojekten gearbeitet. Daran beteiligt waren, ausser den Projektleitern und den an der Klinik angestellten ärztlichen und wissenschaftlichen Mitarbeitern, 4 durch Drittmittel geförderte Nachwuchskräfte. Der Gesamtaufwand für die Forschungstätigkeit betrug

707'000.- SFr., wovon 12% universitären Mitteln und 88% Drittmitteln entsprachen. Die Forschungsergebnisse wurden in 48 wissenschaftlichen Arbeiten veröffentlicht und in 50 mehrheitlich eingeladenen Vorträgen an nationalen und internationalen Kongressen mitgeteilt.

Die Lehrtätigkeit im vorklinischen und klinischen Studium der Humanmedizin erfolgte im Berichtsjahr im gewohnten Rahmen und Umfang. Im 1. und 2. Studienjahr (Bachelor) wurden im Rahmen der Vorlesungsreihe Humanbiologie II die Vorlesungen "Bildgebende Verfahren am ZNS" und „Topographische Anatomie des Gehirns in der Bildgebung“ gehalten. Im Rahmen des klinischen Studiums war die Neuroradiologie im 4. Studienjahr an den Themenblöcken Nervensystem und Sinnesorgane mit mehreren Vorlesungen sowie am klinischen Kurs für Radiologie beteiligt. Im 6. Studienjahr wurde die Vorlesungsreihe «Neuroradiologie» gehalten.

Die Vorlesungen werden teils interaktiv gestaltet und sind zur Vorbereitung oder Nachverarbeitung auf der VAM-Plattform der medizinischen Fakultät verfügbar. Die Lehrveranstaltungen wurden vom Dekanat der Medizinischen Fakultät strukturiert evaluiert und als gut bis sehr gut beurteilt.

Die bestehenden Curricula zur theoretischen Weiter- und Fortbildung umfassten die Veranstaltungen „Ausgewählte Kapitel aus der Neuroradiologie“, das „Neuroradiologische Kolloquium über funktionelle Magnetresonanz des Gehirns“, das „Advanced Neuroimaging Seminar“, die „Interventional Neuroradiology Conference“ sowie die gemeinsam von den Kliniken für Neuroradiologie, Neurologie und Neurochirurgie im Rahmen des Klinischen Neurozentrums des USZ durchgeführte interdisziplinäre klinisch-neurowissenschaftliche Veranstaltung „Neurorama“. Insgesamt wurden 114 Weiter- und Fortbildungsstunden angeboten.

4 Weiterbildung und Dienstleistungen

Die Weiterbildung in diagnostischer und interventioneller Neuroradiologie erfolgte im Rahmen der Vorgaben der FMH bzw. des Schweizerischen Institutes für Weiter- und Fortbildung (SIWF). Im Berichtsjahr haben 4 Assistenzärztinnen und –ärzte die Prüfung zur Erlangung des FMH Schwerpunktes Diagnostische Neuroradiologie bzw. des Facharztstitels Radiologie erfolgreich absolviert.

Die gesamte klinische Leistung hat gegenüber dem Vorjahr um 6.5% zugenommen. Hervorzuheben ist die markante Zunahme der neuroradiologischen Magnetresonanz (MR)-Untersuchungen um 9.4% und der interventionellen Neuroradiologie um 9.6%. Die ambulanten Leistungen haben um 8.3% zugenommen, was sich in einer Steigerung der erwirtschafteten Taxpunkte um 2.9 % widerspiegelt. Die Zusammenarbeit mit dem Schlaganfallzentrum wurde weiter ausgebaut. Es wurden 148 notfallmässige komplexe endovaskuläre Eingriffe zur Behandlung des Schlaganfalls durchgeführt, was einer Zunahme von 48% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Der Ertrag der Klinik weist einen Zuwachs von 17.1% gegenüber dem Vorjahr auf, bei einem Aufwandszuwachs von 6.2%.

Im Rahmen der Herausgeber- und Redaktionstätigkeit für neuroradiologische und neurowissenschaftliche Zeitschriften waren in der Berichtsperiode folgende Mitarbeiter beteiligt:

Prof. A. Valavanis

Co-Editor in-chief der neu gegründeten Zeitschrift «Clinical and Translational Neuroscience»
Editor-in-Chief emeritus der Zeitschrift „Neuroradiology“ (Springer Verlag), official organ of the European Society of Neuroradiology and of the Japanese Neuroradiological Society (bis 2005)
Corresponding Editor der Zeitschrift „Interventional Neuroradiology“, official journal of the World Federation of Interventional and Therapeutic Neuroradiology
Mitglied des Advisory Board der Zeitschrift “Neurosurgical Reviews” ab 2005;
Mitglied des Editorial Board mehrerer Zeitschriften für Neuroradiologie, Neurochirurgie und Neuroimaging.
Mitglied des Editorial Board der neu gegründeten Zeitschrift “ScienceMatters”

Prof. S. Kollias

Neuroradiology, official organ of the European Society of Neuroradiology
Current Medical Imaging Reviews
The Open Medical Imaging Journal
Nepalese Journal of Radiology

PD Dr. Z. Kulcsar

Associate Editor, Journal of Neuroradiology
Member of editorial Board: EJMINT
Head of editorial team: ESMINT website

PD Dr. S. Winklhofer

Journal of Neurological Disorders, Radiation Oncology
Journal of Forensic Radiology and Imaging, Forensic Science Medicine and Pathology
European Radiology
Circulation (Cardiovascular Imaging)
Neuroradiology
Investigative Radiology
The Spine Journal
Skeletal Radiology

PD Dr. L. Michels

Member of the Review Board “Brain Topography” (12.2017)
Editorial Board of Frontiers in Behavioral Neuroscience (02.2017)

Dr. S. Husain

Associate Editor, Endovascular and Interventional Neurology, Frontiers in Neurology, Lausanne, Switzerland
Section Editor, Neurointervention, Indian Journal of Neurotrauma (Thieme)
Member, Editorial Board. Journal of Neurology & Stroke

Member, Editorial Board. Neurointervention, an official journal of the Korean Society of Interventional Neuroradiology.

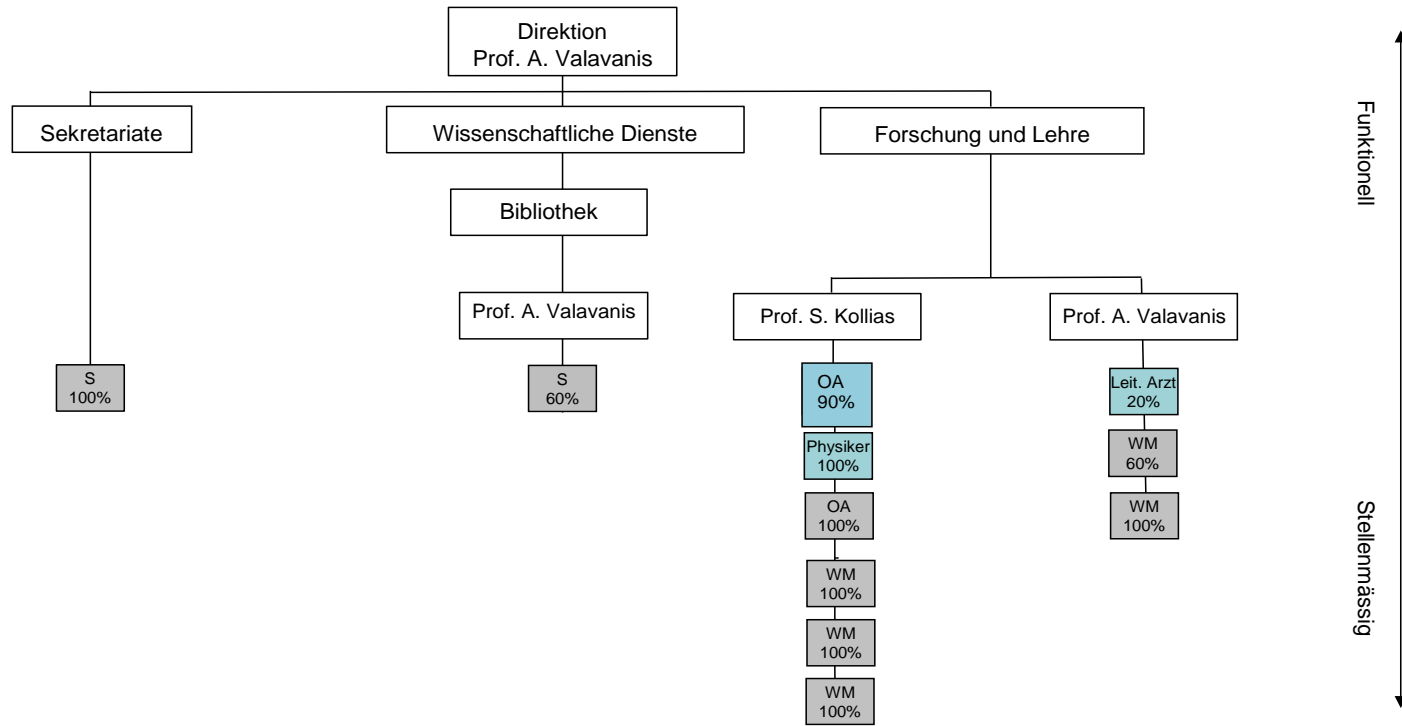
Die Klinik hat sich gemeinsam mit dem Klinischen Neurozentrum im Rahmen der Dienstleistung zugunsten der Öffentlichkeit erneut an der jährlich stattfindenden «Brain Fair» aktiv mitbeteiligt.

5 Weitere Aktivitäten

Die bestehenden Aussenbeziehungen und internationalen Kooperationen der Klinik mit diversen universitären Einrichtungen für Neuroradiologie und Neurowissenschaften wurden im Berichtsjahr fortgesetzt und weiter gepflegt.

6 Organigramm *

Klinik für Neuroradiologie Forschungsorganigramm



Funktional

Stellenmässig

Legende:

- S = Verwaltungssekretär/in
- B = Bibliothekar/in
- OA = Oberassistent/in
- A = Assistent/in
- wM = wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in

- universitäre Stellen
- USZ
- Drittmittelstellen

Stand 31.12.2017

7 Zahlenteil

7.1 Tabelle Finanzmittel

	TCHF	TCHF	TCHF	TCHF	Gesamt	%	%	Veränderung TCHF	Veränderung %
	2014	2015	2016	2017	2014-2017	2017	Gesamt	2017 vs 2016	2017 vs 2016
Universitäre Mittel ¹	407	322	368	85	1'182	12.1	30.4	-282	-76.8
davon Forschungskredit ²						0.0	0.0		0.0
Drittmittel ³	802	573	703	621	2'700	87.9	69.6	-82	-11.6
Gesamtaufwand	1'209	895	1'071	707	3'882	100.0	100.0	-364	-34.0
Betriebsaufwand	172	120	144	105	542	14.9	14.0	-38	-26.7
Personalaufwand	1'037	775	927	601	3'340	85.1	86.0	-326	-35.1
Investitionsausgaben	136	12		28	175	4.0	4.5	28	0.0
aus Investitionskredit und Einrichtungskredit		12		28	40	4.0	1.0	28	0.0
aus anderen universitären Mitteln						0.0	0.0		0.0
aus Drittmitteln	136				136	0.0	3.5		0.0
Dienstleistungserträge	-54	-17	-3	-20	-93	-2.8	-2.4	-17	672.9
aus universitären Mitteln	-3				-3	0.0	-0.1		0.0
aus Drittmitteln	-51	-17	-3	-20	-90	-2.8	-2.3	-17	672.9

1 Gesamtaufwand auf Stufe Betriebsergebnis 3 der Universitären Rechnung (= Finanzierungsart 1000), das heisst es sind die Kostenartengruppen BEAUFWAND, BEWPATP und BEPROF erfasst.

2 Gesamtaufwand auf Stufe Betriebsergebnis 3 der strategischen und kompetitiven Forschungskredite (= Projekttyp K), das heisst es sind die Kostenartengruppen BEAUFWAND, BEWPATP und BEPROF erfasst.

3 Gesamtaufwand auf Stufe Betriebsergebnis 3 der Separaten Rechnung (= Finanzierungsart 2000 und 3000), das heisst es sind die Kostenartengruppen BEAUFWAND, BEWPATP und BEPROF erfasst.

7.2 Tabelle Personalressourcen

	VZÄ ¹	MA ²	VZÄ ¹	MA ²	VZÄ ¹	MA ²	VZÄ ¹	MA ²	VZÄ Frauen in %	VZÄ Ausl. ⁷ in %	Veränderung VZÄ	Veränderung VZÄ %
	2014	2014	2015	2015	2016	2016	2017	2017	2017	2017	2017 vs 2016	2017 vs 2016
Professuren³	1.0	1	1.0	1	1.0	1	0.0		0.0	0.0	-1.0	0.0
davon Assistenzprofessuren	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0
Mittelbau - Qualifikationsstellen⁴	0.7	2	0.6	1	1.3	2	0.6	1	0.0	100.0	-0.7	-116.7
davon im Doktorat	0.5	1	0.6	1	0.0		0.6	1	0.0	100.0	0.6	100.0
davon nach Doktorat	0.2	1	0.0		1.3	2	0.0		0.0	0.0	-1.3	0.0
Mittelbau - Wissenschaftliche Mitarbeitende⁵	1.2	2	1.8	4	1.3	3	0.0		0.0	0.0	-1.3	0.0
Administratives und technisches Personal⁶	2.0	2	4.0	4	2.7	3	1.3	2	46.2	0.0	-1.4	-107.7
Total Personal	4.9	7	7.4	10	6.3	9	1.9	3	31.6	31.6	-4.4	-228.9
davon Professuren drittfianziert	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0
davon Qualifikationsstellen drittfianziert	0.7	2	0.6	1	1.3	2	0.6	1	0.0	100.0	-0.7	-116.7
davon WM drittfianziert	1.2	2	1.8	4	1.3	3	0.0		0.0	0.0	-1.3	0.0
davon ATP drittfianziert	2.0	2	4.0	4	2.7	3	1.3	2	46.2	0.0	-1.4	-107.7
Total drittfianziertes Personal	3.9	6	6.4	9	5.3	8	1.9	3	31.6	31.6	-3.4	-176.3

1 VZÄ = Vollzeitäquivalent (analog Jahresbericht ohne Angestellte im Stundenlohn)

2 MA = Anzahl Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (analog Jahresbericht ohne Angestellte im Stundenlohn)

3 Ordentliche und ausserordentliche Professorinnen und Professoren; Assistenzprofessorinnen und -professoren; exklusive Doppelpfessuren ohne universitäre Anstellung und Titularprofessuren

4 Doktorierende und (Hilfs-)Assistierende bzw. Postdocs und Oberassistenten

5 Beinhaltet Titularprofessuren mit Anstellungen an der UZH.

6 Inklusive Reinigungspersonal; ohne Lernende, Praktikantinnen und Praktikanten

7 Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit (massgebend ist die der Personalabteilung gemeldete Staatsangehörigkeit)

7.3 Tabelle Raumressourcen

	m ²	m ²	m ²	m ²	Veränderung	Veränderung %
	2014	2015	2016	2017	2017 vs 2016	2017 vs 2016
Bürofläche	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Laborfläche	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

7.4 Tabelle Drittmittel

	TCHF	TCHF	TCHF	TCHF	Gesamt	%	%	Veränderung TCHF	Veränderung %
	2014	2015	2016	2017	2014-2017	2017	Gesamt	2017 vs 2016	2017 vs 2016
Staatliche Einrichtungen und Programme	58	53	24	34	169	5.5	6.3	10	42.2
Schweizerischer Nationalfonds (SNF)	58	53	24	34	169	5.5	6.3	10	42.2
Kommission für Technologie und Innovation (KTI)						0.0	0.0		0.0
Projektgebundene Beiträge gemäss UFG						0.0	0.0		0.0
Bund, Kantone und Gemeinden						0.0	0.0		0.0
Internationale Forschungsprogramme			2	7	9	1.1	0.3	5	323.3
EU-Forschungsprogramme						0.0	0.0		0.0
Weitere internationale Forschungsprogramme			2	7	9	1.1	0.3	5	323.3
Wirtschaft und Private	744	520	678	580	2'522	93.4	93.4	-97	-14.3
Wirtschaft	52	64	73	39	227	6.3	8.4	-34	-46.5
Private, Vereine, Stiftungen und Legate	692	456	605	542	2'295	87.3	85.0	-63	-10.5
Übrige Drittmittel						0.0	0.0		0.0
Total Aufwand nach Geldgeberkategorie¹	802	573	703	621	2'700	100.0	100.0	-82	-11.6
Betriebsaufwand	104	59	37	66	267	10.6	9.9	28	75.1
Personalaufwand	698	514	666	556	2'433	89.5	90.1	-110	-16.5
Total Aufwand nach Verwendungsart¹	802	573	703	621	2'700	100.0	100.0	-82	-11.6

¹ Es wird der Gesamtaufwand auf Stufe Betriebsergebnis 3 gezeigt, das heisst es sind die Kostenartengruppen BEAUFWAND, BEWPATP und BEPROF erfasst.

7.5 Tabelle Publikationen

					Gesamt	%	%	Veränderung	Veränderung %
	2014	2015	2016	2017	2014-2017	2017	Gesamt	2017 vs 2016	2017 vs 2016
Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften	33	53	40	45	171	93.8	91.0	5	12.5
Buchkapitel	1	1	2	3	7	6.3	3.7	1	50.0
Konferenzbeiträge, Proceedings	1				1	0.0	0.5		0.0
Monografien	1				1	0.0	0.5		0.0
Herausgeberschaften wissenschaftlicher Werke						0.0	0.0		0.0
Dissertationen	1	3	1		5	0.0	2.7	-1	-100.0
Habilitationen	1	1	1		3	0.0	1.6	-1	-100.0
Working Papers						0.0	0.0		0.0
Veröffentlichte Forschungsberichte						0.0	0.0		0.0
Wissenschaftliche Publikationen in elektronischer Form						0.0	0.0		0.0
Zeitungsartikel						0.0	0.0		0.0
Total Publikationen¹	38	58	44	48	188	100.0	100.0	4	9.1

¹ Details zu den Publikationen des Berichtsjahres sind im Anhang publiziert. Wenn in ZORA eine Publikation mehreren Berichtseinheiten zugeteilt ist, wird sie im Akademischen Bericht für jede Berichtseinheit einmal gezählt.

Anhang: Publikationsliste

1 Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften

Adamo, Sarah; Gian Vital, Domenic; Zinkernagel, Annelies S; Kollias, Spyridon; Steiner, Urs C (2017): Carotidynie: eine seltene Manifestation einer nicht so seltenen Erkrankung. *Praxis* 106 (24), 1350-1353
<https://doi.org/10.5167/uzh-146242>

Bassetti, Claudio L A; Valavanis, Antonios (2017): Clinical and Translational Neuroscience (2017–): A 100-year-old newborn. *Clinical and Translational Neuroscience* 1 (1), online
<https://doi.org/10.5167/uzh-146200>

Bollmann, Steffen; Ghisleni, Carmen; Poil, Simon-Shlomo; Martin, Ernst; Ball, Juliane; Eich-Höchli, Dominique; Klaver, Peter; O’Gorman, Ruth; Michels, Lars; Brandeis, Daniel (2017): Age-dependent and independent changes in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) during spatial working memory performance. *World Journal of Biological Psychiatry* 18 (4), 279-290
<http://www.zora.uzh.ch/114333/>

Bouchez, Laurie; Sztajzel, Roman; Vargas, Maria Isabel; Machi, Paolo; Kulcsar, Zsolt; Poletti, Pierre-Alexandre; Pereira, Vitor Mendes; Lövblad, Karl-Olof (2017): CT imaging selection in acute stroke. *European Journal of Radiology* 96, 153-161
<http://www.zora.uzh.ch/145402/>

Brand, Johannes; Michels, Lars; Bakker, Romy; Hepp-Reymond, Marie-Claude; Kiper, Daniel; Morari, Manfred; Eng, Kynan (2017): Neural correlates of visuomotor adjustments during scaling of human finger movements. *European Journal of Neuroscience* 46 (1), 1717-1729
<http://www.zora.uzh.ch/138249/>

Brand, Johannes; Piccirelli, Marco; Hepp-Reymond, Marie-Claude; Morari, Manfred; Michels, Lars; Eng, Kynan (2017): Correction: Virtual hand feedback reduces reaction time in an interactive finger reaching task. *PLoS ONE* 12 (4), e0176655
<https://doi.org/10.5167/uzh-138248>

Burkhardt, Jan-Karl; Fierstra, Jorn; Esposito, Giuseppe; Baltsavias, Gerasimos; Bozinov, Oliver; Regli, Luca (2017): Rapid documented growth of aneurysm bleb led to rupture of an incidental intracranial anterior communicating artery (Acom) aneurysm. *Central European neurosurgery* 78 (05), 521-524
<https://doi.org/10.5167/uzh-133050>

Dammann, Philipp; Jägersberg, Max; Kulcsar, Zsolt; Radovanovic, Ivan; Schaller, Karl; Bijlenga, Philippe (2017): Clipping of ruptured intracranial aneurysms in a hybrid room environment-a case-control study. *Acta Neurochirurgica* 159 (7), 1291-1298
<http://www.zora.uzh.ch/145397/>

Dinevski, Nikolaj; Sarnthein, Johannes; Vasella, Flavio; Fierstra, Jorn; Pangalu, Athina; Holzmann, David; Regli, Luca; Bozinov, Oliver (2017): Postoperative neurosurgical infection rates after shared-resource

intraoperative magnetic resonance imaging: a single-center experience with 195 cases. *World Neurosurgery* 103, 275-282

<https://doi.org/10.5167/uzh-139604>

Dotson, Brandan; Lambert, Jack W; Wang, Zhen J; Sun, Yuxin; Ohliger, Michael A; Winklhofer, Sebastian; Yeh, Benjamin M (2017): Benefit of iodine density images to reduce out-of-field image artifacts at rapid kVp switching dual-energy CT. *Abdominal Radiology* 42 (3), 735-741

<http://www.zora.uzh.ch/134417/>

Fierstra, Jorn; Burkhardt, Jan-Karl; van Niftrik, Christiaan Hendrik Bas; Piccirelli, Marco; Pangalu, Athina; Kocian, Roman; Neidert, Marian Christoph; Valavanis, Antonios; Regli, Luca; Bozinov, Oliver (2017): Blood oxygen-level dependent functional assessment of cerebrovascular reactivity: Feasibility for intraoperative 3 Tesla MRI. *Magnetic Resonance in Medicine* 77 (2), 806-813

<http://www.zora.uzh.ch/127776/>

Fierstra, Jorn; van Niftrik, Christiaan; Piccirelli, Marco; Bozinov, Oliver; Pangalu, Athina; Krayenbühl, Niklaus; Valavanis, Antonios; Weller, Michael; Regli, Luca (2017): Diffuse gliomas exhibit whole brain impaired cerebrovascular reactivity. *Magnetic Resonance Imaging* 45, 78-83

<https://doi.org/10.5167/uzh-141045>

Filli, Lukas; Winklhofer, Sebastian; Andreisek, Gustav; Del Grande, Filippo (2017): Imaging of Myopathies. *Radiologic Clinics of North America* 55 (5), 1055-1070

<http://www.zora.uzh.ch/142837/>

Grüter, B E; Pangalu, A; Landau, K; Wichmann, W (2017): Orbital cellulitis with apparent thrombosis of the left cavernous sinus and peri-optical abscess formation. *Clinical Neuroradiology* 27 (3), 379-382

<https://doi.org/10.5167/uzh-135022>

Guo, Shengwen; Lai, Chunren; Wu, Congling; Cen, Guiyin (2017): Conversion Discriminative Analysis on Mild Cognitive Impairment Using Multiple Cortical Features from MR Images. *Frontiers in Aging Neuroscience* 9, 146

<https://doi.org/10.5167/uzh-146254>

Kälin, Andrea M; Park, Min T M; Chakravarty, M Mallar; Lerch, Jason P; Michels, Lars; Schroeder, Clemens; Broicher, Sarah D; Kollias, Spyros; Nitsch, Roger M; Gietl, Anton F; Unschuld, Paul G; Hock, Christoph; Leh, Sandra E (2017): Subcortical Shape Changes, Hippocampal Atrophy and Cortical Thinning in Future Alzheimer's Disease Patients. *Frontiers in Aging Neuroscience* 9, 38

<https://doi.org/10.5167/uzh-138246>

Kenkel, David; Barth, Bornha K; Piccirelli, Marco; Filli, Lukas; Finkenstädt, Tim; Reiner, Cäcilia S; Boss, Andreas (2017): Simultaneous multislice diffusion-weighted imaging of the kidney: a systematic analysis of image quality. *Investigative Radiology* 52 (3), 163-169

<https://doi.org/10.5167/uzh-126374>

Kulcsar, Zsolt; Carrera, Emmanuel; Michel, Patrik (2017): Endovascular treatment for acute ischemic stroke. *Revue Médicale Suisse* 13 (560), 886-889

<https://doi.org/10.5167/uzh-145395>

Leitner, Lorenz; Walter, Matthias; Jarrahi, Behnaz; Wanek, Johann; Diefenbacher, Jörg; Michels, Lars; Liechti, Martina D; Kollias, Spyros S; Kessler, Thomas M; Mehnert, Ulrich (2017): A novel infusion-drainage device to assess lower urinary tract function in neuro-imaging. *BJU International* 119 (2), 305-316

<http://www.zora.uzh.ch/127396/>

Lewis, Candace R; Preller, Katrin H; Kraehenmann, Rainer; Michels, Lars; Staempfli, Philipp; Vollenweider, Franz X (2017): Two dose investigation of the 5-HT-agonist psilocybin on relative and global cerebral blood flow. *NeuroImage* 159, 70-78

<http://www.zora.uzh.ch/140580/>

Lövblad, Karl-Olof; Bouchez, Laurie; Korchi, Amine M; Kulcsar, Zsolt (2017): Neurointerventional staffing: The next frontier. *Journal of Neuroradiology. Journal de Neuroradiologie* 44 (4), 231-233

<http://www.zora.uzh.ch/145398/>

Mannil, Manoj; Ramachandran, Jaychandran; Vittoria de Martini, Ilaria; Wegener, Susanne; Schmidt, Bernhard; Flohr, Thomas; Krauss, Bernhard; Valavanis, Antonios; Alkadhi, Hatem; Winklhofer, Sebastian (2017): Modified Dual-Energy Algorithm for Calcified Plaque Removal: Evaluation in Carotid Computed Tomography Angiography and Comparison With Digital Subtraction Angiography. *Investigative Radiology* 52 (11), 680-685

<https://doi.org/10.5167/uzh-137436>

Manoliu, Andrei; Ho, Michael; Piccirelli, Marco; Nanz, Daniel; Filli, Lukas; Dappa, Evelyn; Liu, Wei; Ettl, Dominik A; Boss, Andreas; Andreisek, Gustav; Kuhn, Felix P (2017): Simultaneous multislice readout-segmented echo planar imaging for accelerated diffusion tensor imaging of the mandibular nerve: a feasibility study. *Journal of Magnetic Resonance Imaging (JMRI)* 46 (3), 663-677

<https://doi.org/10.5167/uzh-131918>

Marchal-Crespo, Laura; Michels, Lars; Jaeger, Lukas; López-Olóriz, Jorge; Riener, Robert (2017): Effect of error augmentation on brain activation and motor learning of a complex locomotor task. *Frontiers in Neuroscience* 11, 526

<https://doi.org/10.5167/uzh-141196>

Michels, Lars; Christidi, Foteini; Steiger, Vivian R; Sándor, Peter S; Gantenbein, Andreas R; Landmann, Gunther; Schreglmann, Sebastian R; Kollias, Spyros; Riederer, Franz (2017): Pain modulation is affected differently in medication-overuse headache and chronic myofascial pain - A multimodal MRI study. *Cephalalgia* 37 (8), 764-779

<http://www.zora.uzh.ch/124759/>

Michels, Lars; Muthuraman, Muthuraman; Anwar, Abdul R; Kollias, Spyros; Leh, Sandra E; Riese, Florian; Unschuld, Paul G; Siniatchkin, Michael; Gietl, Anton F; Hock, Christoph (2017): Changes of Functional and Directed Resting-State Connectivity Are Associated with Neuronal Oscillations, ApoE

Genotype and Amyloid Deposition in Mild Cognitive Impairment. *Frontiers in Aging Neuroscience* 9, 304

<https://doi.org/10.5167/uzh-141970>

Pineker, Viktor; Marques Maggio, Ewerton; Huber, Alexander; Pangalu, Athina; Valavanis, Antonios; Winklhofer, Sebastian (2017): Rare appearance, rare location and unusual patient age. *Clinical Neuro-radiology* 27 (4), 521-524

<https://doi.org/10.5167/uzh-136859>

Riederer, Franz; Landmann, Gunther; Gantenbein, Andreas R; Stockinger, Lenka; Egloff, Niklaus; Sprott, Haiko; Schleiner, Wolfgang; Pirrotta, Roberto; Dumat, Wolfgang; Luechinger, Roger; Baumgartner, Christoph; Kollias, Spyridon; Sándor, Peter S (2017): Nondermatomal somatosensory deficits in chronic pain are associated with cerebral grey matter changes. *World Journal of Biological Psychiatry* 18 (3), 227-238

<http://www.zora.uzh.ch/119403/>

Riederer, Franz; Schaer, Marie; Gantenbein, Andreas R; Luechinger, Roger; Michels, Lars; Kaya, Marrihan; Kollias, Spyridon; Sándor, Peter S (2017): Cortical alterations in medication-overuse headache. *Headache* 57 (2), 255-265

<http://www.zora.uzh.ch/133583/>

Roth, Patrick; Valavanis, Antonios; Weller, Michael (2017): Long-term control and partial remission after initial pseudoprogression of glioblastoma by anti-PD-1 treatment with nivolumab. *Neuro-Oncology* 19 (3), 454-456

<http://www.zora.uzh.ch/134442/>

Schroeder, Clemens; Park, Min Tae M; Germann, Jürgen; Chakravarty, Mallar M; Michels, Lars; Kollias, Spyros; Kroll, Sara; Buck, Alfred; Treyer, Valerie; Savaskan, E; Unschuld, Paul G; Nitsch, Roger M; Kälin, Andrea M; Hock, Christoph; Gietl, Anton F; Leh, Sandra E (2017): Hippocampal shape alterations are associated with regional A load in cognitively normal elderly individuals. *European Journal of Neuroscience* 45 (10), 1241-1251

<https://doi.org/10.5167/uzh-126221>

Sekine, Tetsuro; Barbosa, Felipe de Galiza; Delso, Gaspar; Burger, Irene A; Stolzmann, Paul; Ter Voert, Edwin E; Huber, Gerhard F; Kollias, Spyros S; von Schulthess, Gustav K; Veit-Haibach, Patrick; Huellner, Martin W (2017): Local resectability assessment of head and neck cancer: Positron emission tomography/MRI versus positron emission tomography/CT. *Head and Neck* 39 (8), 1550-1558

<http://www.zora.uzh.ch/137167/>

Sekine, Tetsuro; de Galiza Barbosa, Felipe; Kuhn, Felix P; Burger, Irene A; Stolzmann, Paul; Huber, Gerhard F; Kollias, Spyros S; von Schulthess, Gustav K; Veit-Haibach, Patrick; Huellner, Martin W (2017): PET+MR versus PET/CT in the initial staging of head and neck cancer, using a trimodality PET/CT+MR system. *Clinical Imaging* 42, 232-239

<https://doi.org/10.5167/uzh-133386>

Serra, Carlo; Maldaner, Nicolai; Muscas, Giovanni; Staartjes, Victor; Pangalu, Athina; Holzmann, David; Soyka, Michael; Schmid, Christoph; Regli, Luca (2017): The changing sella: internal carotid artery shift during transsphenoidal pituitary surgery. *Pituitary* 20 (6), 654-660

<https://doi.org/10.5167/uzh-139606>

Sviriydenka, Hanna; Delso, Gaspar; Barbosa, Felipe DE Galiza; Huellner, Martin W; Davison, Helen; Fanti, Stefano; Veit-Haibach, Patrick; Ter Voert, Edwin (2017): The effect of susceptibility artifacts related to metal implants on adjacent lesion assessment in simultaneous TOF PET/MR. *Journal of Nuclear Medicine* 58 (7), 1167-1173

<https://doi.org/10.5167/uzh-133396>

Ulrich, Nils H; Burgstaller, Jakob M; Held, Ulrike; Winklhofer, Sebastian; Farshad, Mazda; Pichierri, Giuseppe; Steurer, Johann; Porchet, François; LSOS Study Group (2017): The influence of single-level versus multilevel decompression on the outcome in multisegmental lumbar spinal stenosis: analysis of the Lumbar Spinal Outcome Study (LSOS) data. *Clinical Spine Surgery* 30 (10), E1367-E1375

<http://www.zora.uzh.ch/134424/>

Valavanis, Anton (2017): Othmar Schubiger. *Neuroradiology* 59 (6), 537-538

<http://www.zora.uzh.ch/145389/>

Valavanis, Anton; Bassetti, C L; Schaller, Karl (2017): Ein Blick in die Zukunft der klinischen Neurowissenschaften. *Schweizerische Ärztezeitung (SÄZ)* 98 (05), 149-150

<https://doi.org/10.5167/uzh-146205>

Valavanis, Anton; Remonda, Luca; Gralla, Jan (2017): Neuroradiologie: ein unterschätztes Fachgebiet. *Schweizerische Ärztezeitung (SÄZ)*, 98:49

<https://doi.org/10.5167/uzh-146212>

van Niftrik, Christiaan Hendrik Bas; Piccirelli, Marco; Bozinov, Oliver; Pangalu, Athina; Fisher, Joseph A; Valavanis, Antonios; Luft, Andreas R; Weller, Michael; Regli, Luca; Fierstra, Jorn (2017): Iterative analysis of cerebrovascular reactivity dynamic response by temporal decomposition. *Brain and Behavior* 7 (9), e00705

<https://doi.org/10.5167/uzh-139589>

Vargas, Maria Isabel; Barnaure, Isabelle; Gariani, Joanna; Boto, José; Pellaton, Alain; Dietemann, Jean-Louis; Kulcsar, Zsolt (2017): Vascular Imaging Techniques of the Spinal Cord. *Seminars in Ultrasound, Ct, and Mr* 38 (2), 143-152

<http://www.zora.uzh.ch/145400/>

Winklhofer, Sebastian; Held, Ulrike; Burgstaller, Jakob M; Finkenstaedt, Tim; Bolog, Nicolae; Ulrich, Nils; Steurer, Johann; Andreisek, Gustav; Del Grande, Filippo (2017): Degenerative lumbar spinal canal stenosis: intra- and inter-reader agreement for magnetic resonance imaging parameters. *European Spine Journal* 26 (2), 353-361

<http://www.zora.uzh.ch/125950/>

Winklhofer, Sebastian; Lambert, Jack W; Sun, Yuxin; Wang, Zhen Jane; Sun, Derek S; Yeh, Benjamin M (2017): Pelvic beam-hardening artifacts in dual-energy CT image reconstructions: occurrence and impact on image quality. *American Journal of Roentgenology* 208 (1), 114-123

<http://www.zora.uzh.ch/134420/>

Winklhofer, Sebastian; Lin, Wei-Ching; Lambert, Jack W; Yeh, Benjamin M (2017): Accessory spleen versus lymph node: Value of iodine quantification with dual-energy computed tomography. *European Journal of Radiology* 87, 53-58

<http://www.zora.uzh.ch/134425/>

Winklhofer, Sebastian; Vittoria de Martini, Ilaria; Nern, Christian; Blume, Iris; Wegener, Susanne; Pangalu, Athina; Valavanis, Antonios; Alkadhi, Hatem; Guggenberger, Roman (2017): Dual-energy computed tomography in stroke imaging: technical and clinical considerations of virtual noncontrast images for detection of the hyperdense artery sign. *Journal of Computer Assisted Tomography* 41 (6), 843-848

<https://doi.org/10.5167/uzh-141334>

2 Buchkapitel

Abbati, Gabriele; Bauer, Stefan; Winklhofer, Sebastian; Schöffler, Peter J; Held, Ulrike; Burgstaller, Jakob M; Steurer, Johann; Buhmann, Joachim M (2017): MRI-Based Surgical Planning for Lumbar Spinal Stenosis. In: Descoteaux, Maxime; Maier-Hein, Lena; Franz, Albert; Jannin, Pierre; Collins, D. Louis; Duchesne, Simon (ed.), *Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention MICCAI 2017*. Cham, Springer, 116-124

<https://doi.org/10.5167/uzh-140917>

Valavanis, Anton; Baltsavias, Gerasimos (2017): Embolization of Juvenile Angiofibromas. In: Dubey, Siba P; Schick, Bernhard (ed.), *Juvenile Angiofibroma*. Zürich, Switzerland, Springer International Publishing, 99-116

<http://www.zora.uzh.ch/135271/>

Valavanis, Anton; Hurst, Robert W (2017): Vascular disorders of the Spine and Spinal Cord. In: Valavanis, Anton; Hurst, Robert W (ed.), *Magnetic Resonance Imaging of the Brain and Spine*. Philadelphia, Wolters Kluwer, 1367-1390

<http://www.zora.uzh.ch/135627/>

3 Konferenzbeiträge, Proceedings

4 Monografien

5 Herausgeberschaften wissenschaftlicher Werke

6 Dissertationen

7 Habilitationen

8 Working Papers

9 Veröffentlichte Forschungsberichte

10 Wissenschaftliche Publikationen in elektronischer Form

11 Zeitungsartikel