



## Forschungsbericht-Statistik 2015

### 1 Zum Stand der Forschung

Im Jahr 2014 konnte, bezogen auf die Vorjahre, das beste Ergebnis aller Zeiten der erbrachten Drittmiteinnahmen durch Forschungsleistungen der Westsächsischen Hochschule Zwickau und im Forschungs- und Transferzentrum e. V. (FTZ) erreicht und somit auf hohem Niveau stabilisiert werden. Die Drittmiteinnahmen Forschung in Höhe von 8,6 Mio. € (inkl. FTZ) stellen folglich den größten Anteil der gesamten Drittmiteinnahmen der WHZ in Höhe 10,29 Mio. € (inkl. FTZ) dar. Die vereinbarten projektbezogenen Vertragssummen über die Gesamtlaufzeiten der einzelnen Projekte liegen bei ca. 23,6 Mio. € (inkl. FTZ). Somit setzt sich der Trend, der in dieser Form bereits 2004 seinen Anfang nahm, erfolgreich fort. Positiv festzustellen ist, dass der Durchschnittswert Drittmiteinnahmen Forschung/FH-Professor an der WHZ inklusive der Anteile FTZ mit erzielten 55 T € auf konstant hohem Niveau etabliert werden konnte und damit erneut im vorderen Bereich der Fachhochschulen Sachsens und im bundesweiten Vergleich der Hochschulen liegen dürfte.

Die Höhe der Forschungseinnahmen ist verbunden mit einem erheblichen Aufwand, vor allem bei der juristisch-rechtlichen und finanziellen Projektbegleitung. Der nicht unerhebliche Mehraufwand bei der ordnungsgemäßen Mittelbewirtschaftung ist u. a. zurückzuführen auf die Zunahme der Vielfalt der Projektträger mit ihren jeweils spezifischen und einschlägigen Bestimmungen, insbesondere bei Ausreichung von EU-nahen Mitteln (z. B. ESF-Mitteln) sowie auf die Verschärfung der Anforderungen bei Kontrolle und Nachweis der Verwendung der Fördergelder. Der sogenannte „Overhead“ im Projektmanagement ist für die Durchführung von Forschungsprojekten ein unabdingbarer Bestandteil zur teilweisen Finanzierung der entstehenden Gemeinkosten der Hochschule. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die DFG-Programmpauschale sowie die BMBF-Projektpauschale. Das Projektmanagement und -controlling im Dezernat Forschung, Wissens- und Technologietransfer der Westsächsischen Hochschule Zwickau steht damit auch weiterhin vor der Bewältigung neuer quantitativer und qualitativer Herausforderungen, insbesondere auch durch die finanztechnische Abwicklung der Projekte aus den Bereichen Drittmittel Forschung, Lehre, Weiterbildung und Dienstleistung.

Die Einnahmen aus Forschungsprojekten von EU, Bund und Land Sachsen betragen 5,9 Mio. € und bilden damit 57,34 % der Drittmittel. Wichtigster Drittmittelgeber bei den Programmbeteiligungen ist der Bund. Die Erfolgsquote bei den Ausschreibungen des Bundes ist sehr unterschiedlich. Insbesondere im BMBF-Programm „Zentrales Innovationsmanagement Mittelstand“ (ZIM) liegt die Erfolgsquote in der Antragstellung auf konstant hohem Niveau.

Als wirkungsvolles hochschulpolitisches Instrument haben sich die durch das SMWK bereit gestellten Mittel für die Fachhochschulforschung erwiesen. Es ist sehr erfreulich, dass dieses Programm auch für 2015 erneut aufgelegt wird. Im Rahmen einer hochschulinternen Ausschreibung konnten für 2014 aus insgesamt zehn Projektskizzen wiederum sechs interdisziplinäre Vorhaben ausgewählt und beantragt werden.

Die Westsächsische Hochschule Zwickau und das Forschungs- und Transferzentrum e. V. an der WHZ sind durch die anwendungsorientierte Forschung wichtige Arbeitgeber in der Region. Über befristete Arbeitsverträge waren im Jahr 2014 insgesamt 257 Personen im Jahresverlauf mit rund 130 VZÄ beschäftigt.

Im Berichtszeitraum wurden 142 Drittmittelprojekte bearbeitet. Es bestehen Forschungsverträge mit deutschen und ausländischen Firmen. Wir arbeiten sowohl mit Automobilherstellern wie beispielsweise der Volkswagen AG, der AUDI AG, der Porsche AG sowie der BMW AG als auch mit der Automobilzulieferindustrie erfolgreich zusammen.

Für die regionale Zusammenarbeit mit Firmen sind beispielhaft IAV GmbH Chemnitz, ThyssenKrupp Presta Chemnitz GmbH, Willig Fahrzeugbau GmbH Mühlau, AMR Hydraulik GmbH Zwickau, fiberware GmbH Mittweida, CARNET GmbH Chemnitz, CBS AG Chemnitz, Weberei Elite GmbH Reichenbach, SenerTec Center Sachsen Rittersgrün und BBR Kempt GmbH Zschorlau zu nennen.

Weitere langjährige Vertragspartner sind Unternehmen wie z. B. Kälte-Klima-Sachsen GmbH Wernsdorf, micro resist technology Berlin, Siemens AG, TÜV Thüringen e. V., Agnilaser GmbH Petersberg, Stadtwerke Hilden GmbH, microGLEIT Spezialschmierstoffe GmbH Hohenwart und öffentliche Einrichtungen wie z. B. Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU Chemnitz, Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme Dresden, TU Chemnitz, TU Bergakademie Freiberg, Universität Leipzig, Hochschule Mittweida, TU Prag und Uniklinik Aachen.

Neben der erfolgreichen Beteiligung an Förderprogrammen und der Realisierung von Auftragsforschungen mit der Industrie wurden Drittmittel Dienstleistung in einem Umfang von 106 T € erwirtschaftet. Ein ganz wichtiger Beitrag zum Wissenstransfer erfolgt über Praktikums- und Abschlussarbeiten sowie durch die Absolventen, die in der Wirtschaft und anderen Bereichen der Gesellschaft tätig werden, um dort ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden.

Auch 2014 konnten durch verschiedene Institutionen mehrere Diplomarbeiten aus den Fakultäten Kraftfahrzeugtechnik, Automobil- und Maschinenbau, Physikalische Technik/Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik, Architektur, Gesundheits- und Pflegewissenschaften, Fakultät Angewandte Sprachen und Interkulturelle Kommunikation sowie Angewandte Kunst Schneeberg mit Preisen ausgezeichnet werden.

## 2 Drittmittel Forschung und Personal

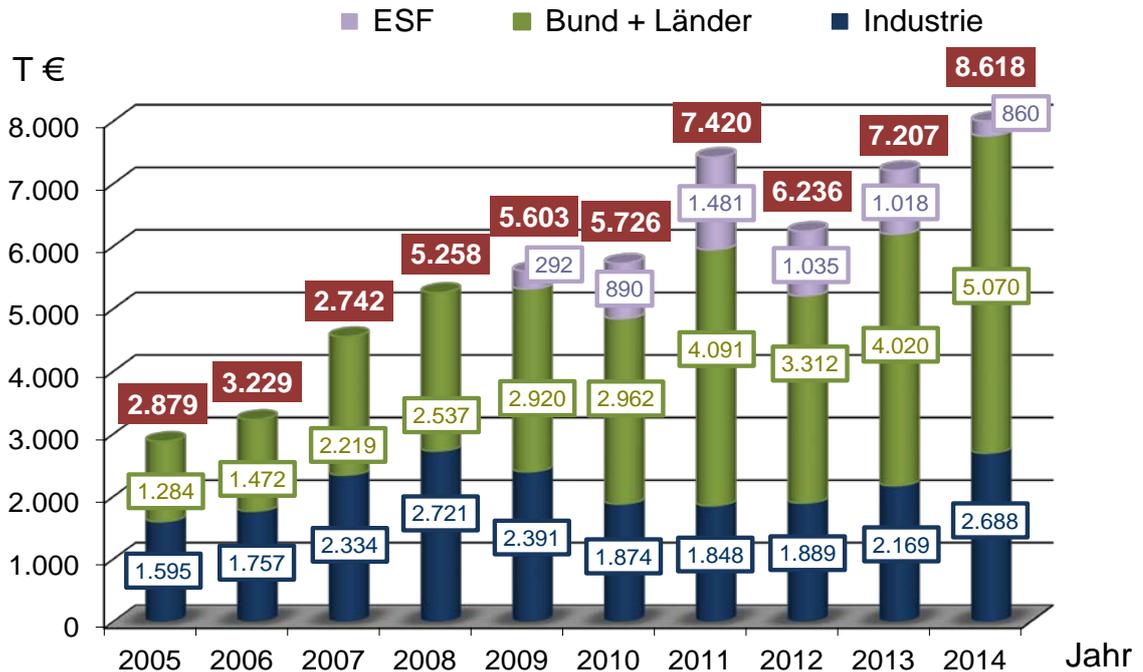
Im Jahr 2014 umfassen die Forschungsleistungen der Westsächsischen Hochschule Zwickau und dem Forschungs- und Transferzentrum e. V. (FTZ) in Drittmittelprojekten 8,62 Mio. €

<b>Fakultäten</b>	<b>vereinbarte Vertragssummen (Gesamtlaufzeit) in T €</b>	<b>realisierte Einnahmen 2014 in T €</b>	<b>Projektanzahl</b>	<b>Drittmittelbeschäftigte in Pers. / VZÄ</b>
Automobil- und Maschinenbau	4.005	1.102	24	42 / 22,4
Kraftfahrzeugtechnik	4.321	1.412	17	53 / 20,1
Physikalische Technik/ Informatik	3.481	822	20	40 / 14,4
Elektrotechnik	3.543	1.135	20	30 / 14,3
Wirtschaftswissenschaften	4.477	1.730	20	47 / 29,7
Gesundheits- und Pflege- wissenschaften	164	75	2	5 / 1,6
<b>WHZ</b>	<b>19.991</b>	<b>6.276</b>	<b>103</b>	<b>217 / 102,5</b>
<b>FTZ</b>	<b>3.594</b>	<b>2.342</b>	<b>39</b>	<b>40 / 27,6</b>
<b>Gesamt</b>	<b>23.585</b>	<b>8.618</b>	<b>142</b>	<b>257 / 130,1</b>

Die nachfolgende Statistik und die Abbildungen zeigen die Entwicklung des Wertumfangs (in T €) der realisierten Forschungseinnahmen sowie die anteiligen Forschungseinnahmen für die Industrie und für öffentlich geförderte Projekte, getrennt nach der Themenbearbeitung in der Hochschule und im FTZ.

<b>Jahr</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>realisierte Einnahmen (WHZ + FTZ)</b>	<b>2.879</b>	<b>3.229</b>	<b>4.553</b>	<b>5.258</b>	<b>5.603</b>	<b>5.726</b>	<b>7.420</b>	<b>6.236</b>	<b>7.207</b>	<b>8.618</b>
- davon Industrie	1.595	1.757	2.334	2.721	2.391	1.874	1.848	1.889	2.169	2.688
- davon öffentlich geförderte Projekte	1.284	1.472	2.219	2.537	3.212	3.852	5.572	4.347	5.038	5.930
<b>WHZ</b>	<b>1.217</b>	<b>1.612</b>	<b>2.687</b>	<b>2.787</b>	<b>3.539</b>	<b>4.068</b>	<b>5.854</b>	<b>4.240</b>	<b>4.788</b>	<b>6.276</b>
- davon Industrie	190	397	683	603	722	603	394	141	148	566
<b>FTZ</b>	<b>1.662</b>	<b>1.617</b>	<b>1.866</b>	<b>2.471</b>	<b>2.064</b>	<b>1.658</b>	<b>1.566</b>	<b>1.996</b>	<b>2.419</b>	<b>2.342</b>
- davon Industrie	1.405	1.360	1.651	2.118	1.669	1.271	1.454	1.748	2.021	2.122

## Übersicht Drittmittel Forschung 2005 bis 2014 (WHZ + FTZ)



### 3 Messebeteiligung

Messe	Datum	Ort	Aussteller
 imm Cologne	13. - 19.01.2014	Köln	AKS
 TV TecStyle Visions	13. - 15.02.2014	Stuttgart	AMB
 didacta die Bildungsmesse	19. - 23.02.2014	Köln	WIW
 CeBIT	10. - 14.03.2014	Hannover	ELT
 INTERNATIONALE HANDWERKSMESSE	12. - 18.03.2014	München	AKS
 creativa	19. - 23.03.2014	Dortmund	AKS

Messe	Datum	Ort	Aussteller	
 <b>ALTENPFLEGE 2014</b> Die Leitmesse der Pflegewirtschaft	Altenpflege 2014	25. - 27.03.2014	Hannover	GPW
	Hannover Messe	07. - 11.04.2014	Hannover	WIW
	mtex	14. - 16.05.2014	Chemnitz	AMB
	Sächsische Industrie und Technologie- messe	14. - 16.05.2014	Chemnitz	WIW
	Deutscher Straßen- und Verkehrskongress	30.09. - 02.10.2014	Stuttgart	KFT
	Grassimesse	Oktober 2014	Leipzig	AKS
	Designers` Open	24. - 26.10.2014	Leipzig	AKS
	SPS IPC Drives	25. - 27.11.2014	Nürnberg	ELT

Im Jahr 2014 war die Westsächsische Hochschule Zwickau auf verschiedenen Messen vertreten. Die Möglichkeit der Präsentation im Rahmen der „Forschung für die Zukunft“ über den Gemeinschaftsstand wurde im vergangenen Jahr nur mäßig genutzt. Im Gegenzug ist die Hochschule jedoch als Direktaussteller mit Einzelständen erfolgreich vertreten. Zu erwähnen sind hier vor allem bundesweit zahlreiche Messen und Ausstellungen der Fakultät Angewandte Kunst in Schneeberg.

Mit ihrem mobilen Wohnkonzept „Schneeberger auf Reisen“ haben die Holzgestalter der Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg auf der Kölner Möbelmesse für Furore gesorgt. Ihr Konzept ist so einfach wie genial. Alles, was man zum Wohnen braucht, passt in acht transportable Boxen (60 x 200 x 190 Zentimeter). Mit ein paar Handgriffen lassen sich diese zu Küche, Bett, Schreibtisch oder gar zu einer Tischtennisplatte



Abb. 1: Nutzung der transportablen Boxen auf dem Messtand der WHZ bei der imm cologne

umfunktionieren. Dank der Leichtbauweise lassen sich die Boxen eigenhändig verschieben und passen durch jeden Türrahmen. „Mobiler waren Möbel nie“, schreibt die Süddeutsche Zeitung. Mit rund 1500 Ausstellern und über 100.000 Besuchern ist die **Internationale Möbelmesse Köln** (imm cologne) eine der weltweit größten Fachmessen für Möbel und Innenraumgestaltung.

Mit dem ARTruck hat die Fakultät Elektrotechnik der Westsächsischen Hochschule Zwickau ein Modellfahrzeug entwickelt, das über eine Datenbrille gesteuert und überwacht werden kann. Der Truck ist darüber hinaus ein Musterbeispiel für den Einsatz von innovativer Energiespeicherung und autonomer Fahrzeugführung. Die Öffentlichkeit konnte das Zusammenspiel von Datenbrille und Modelltruck erstmals am 10. März auf der **Cebit** in Hannover bestaunen. In der Demonstration trägt die Versuchsperson eine



**Abb. 2:** ART-Truck mit autonomem Verfolgerfahrzeug

Datenbrille und kann gleichzeitig den Modelltruck mit einer Fernbedienung steuern. Am Führerhaus des Trucks befindet sich eine Kamera, welche die Fahrt aus der Sicht des Truckfahrers per Funk zur Datenbrille überträgt. Mit der Datenbrille sieht man also den realen fahrenden Truck aus der Vogelperspektive und kann sich gleichzeitig virtuell die Fahrerperspektive einblenden lassen. Der Datenbrillenträger wird dadurch in eine augmen-

tierte Realität versetzt. Die Fakultät Elektrotechnik der Westsächsischen Hochschule nutzt bereits jetzt diese Technik in der Ingenieurausbildung, um einerseits zukünftigen Entwicklern zu lehren, wie solche Datenbrillen gebaut werden, und andererseits, um zu zeigen, wie man diese Datenbrillen einsetzt, um Problemstellungen anderer Ingenieurdisziplinen rationaler lösen zu können. Der in der Demonstration verwendete Modelltruck besitzt keine herkömmlichen Akkus sondern Superkondensatoren, die im Vergleich zu handelsüblichen Batterien nicht nur eine wesentlich höhere Lebensdauer und Zyklenfestigkeit besitzen, sondern auch besonders schnell und effizient geladen werden können. Als Energiespeicher der Zukunft bilden Superkondensatoren ebenfalls ein Thema in der Lehre und Forschung der Fakultät Elektrotechnik.

Ein drittes Kernthema der Fakultät Elektrotechnik sind autonome Fahrzeuge, also Autos, die ohne Fahrer ihren Weg finden. An der Fakultät gibt es dafür das Studentenprojekt „Team Sadi“, das sich mit der Entwicklung eines autonomen Modellfahrzeugs beschäftigt. Dieses folgt dank interner Sensoren automatisch dem Modelltruck.

In der Zeit vom 07. bis zum 11. April fand die diesjährige **Hannovermesse** statt. Für das unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Christian-Andreas Schumann laufende Gemeinschaftsprojekt FMstar war hierbei die Westsächsische Hochschule Zwickau als Aussteller auf der weltweit bedeutendsten Industriemesse vertreten. Eingebettet in den Gemeinschaftsstand „Forschung für die Zukunft“, welcher die Ergebnisse aktueller Forschung vieler Hochschulen aus den Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und

Thüringen ausstellte, konnte so der aktuelle Stand des FMstar-Projektes einem breiten Fachpublikum präsentiert werden. Über die gesamte Messedauer hinweg fanden sich beständig interessierte Besucher und Fachleute am Stand der WHZ ein, um sich über FMstar zu informieren und sich fachlich auszutauschen. Weiterhin konnten sich die Interessenten die prototypische Umsetzung der bisher erreichten Ergebnisse auf dem Tablet-PC erklären lassen und diese selbst ausprobieren.

Da der FMstar-Forschungsschwerpunkt Augmented Reality (AR) inhaltlich bestens zum Leitmotto der Hannovermesse „Industrie 4.0“ passte, waren auf der Messe zahlreiche Aussteller im AR-Bereich vertreten. Auch mit diesen Ausstellern konnte das Team der WHZ über deren Erfahrungen bei der Umsetzung von AR-Szenarien diskutieren. Hierbei zeigte sich, dass es zwar viele verschiedene Ansätze gibt, die Lösungsstrategien des FMstar-Projektes aber im Vergleich ausgereift und praktisch handhabbar sind.

Ein weiteres Exponat der Fakultät Wirtschaftswissenschaften war die prozessintegrierte 3D-Geometriemessung, mit der eine Qualitätsoptimierung im Fertigungsprozess erreicht werden kann. Geeignet hierfür ist das Multi-Camera-System (MCS), eine neue Generation von 3D-Scannern. Mit dem MCS ist es möglich, auch bei großen Bauteilen eine dreidimensionale Oberflächen- und Absolutmaß-Messung mit höchster Präzision in einem Messvorgang ohne jegliche mechanische Bewegung durchzuführen. MCS ist ein Multi-Kamera-System mit einer zum Patent angemeldeten Matrix von Stereokamera-Einheiten, bei denen jeweils zwei Kameras paarweise angeordnet sind und dadurch eine dreidimensionale Punktwolke erzeugen. Die Größe des Messraums kann durch die frei wählbare Anzahl der Stereokamera-Einheiten beliebig angepasst werden. Die Kontrolleinheit berechnet eine Punktwolke mit einem patentierten Algorithmus und stellt eine Genauigkeit von 40  $\mu$ m über den gesamten Messbereich sicher. Das Messen und Erzeugen der Punktwolke wird mit diesem Verfahren sehr schnell und mit hoher Genauigkeit erreicht.



**Abb. 3:** Frank Otto präsentiert das Multi-Camera-System auf der Hannover Messe

Vom 14. bis 16. Mai 2014 fand die Messe **mtex** in Chemnitz statt. Diesmal waren drei Fachmessen (mtex, SIT, LiMA) sowie ein IT-Anwenderforum unter dem Dach der Messe Chemnitz zu finden und es gab auch ein begleitendes Symposium zum Thema „Mobiltexilien“.

Die mtex selbst ist eine internationale Messe rund um Textilien für den Fahrzeugbau, es



**Abb. 4:** (von links) Herr M. Scheika, der Geschäftsführer der SKL Schwergewebekonfektion GmbH, Prof. H. Müller, Theresa Kristleit, Absolventin

waren ca. 300 Aussteller aus sechs Ländern vertreten. Die Messe hatte rund 5000 Besucher. Das Institut für Textil- und Ledertechnik war bereits zum fünften Mal als Vertreter der WHZ mit einem eigenen Stand dort. Ausgestellt wurden gewichtsoptimierte Karosseriebauteile aus nachwachsenden Rohstoffen (aus dem Forschungsprojekt „Bio-NFK“); verschiedene Beispiele für Smart Textiles aus laufenden Forschungsprojekten (z.B. innovative Leuchttexilien und gestickte Elektronik mit selbst entwickeltem leitfähigem Stickgarn) sowie eine Kollektion spezieller textiler 3D-

Strukturen. Erfolgreich vorgestellt wurde auch das Studienprojekt „Entwicklung einer Kollektion funktioneller Sportunterwäsche“, die Seamless-Kollektion entstand als Studienprojekt bei der Firma Riedel Textil und hatte die Entwicklung der speziellen Bindungstechnik für die Sportunterwäsche zum Inhalt (z.B. verbessertes Wärmerückhaltevermögen im Nierenbereich, definierte Kompression und dadurch verbesserter Sitz der Shirts. Weiterhin wurde umfassend zum Textilstudium informiert. Insbesondere wurde für den Bachelor-/ Masterstudiengang „Textile Strukturen und Technologien“ geworben; hierfür wurde auch speziell der Fachkräfte- und Studententag am 16.05.2014 genutzt. Zahlreiche neue Kontakte konnten geknüpft und „alte“ vertieft werden.

Das Institut für Energie und Verkehr vertrat die Westsächsische Hochschule Zwickau vom 30.09 bis 02.10.2014 beim **Deutschen Straßen- und Verkehrskongress 2014** in den Bereichen Virtual Reality-Techniken, Fahrsimulation und neuartige Straßenentwurfswerkzeuge. Die aktuellen VR-Entwicklungen wurden den Besuchern mit der neuen 3D-Brille Oculus DK2 vorgestellt. Dabei konnten die Gäste des Standes in eine virtuelle Straßenumgebung eintauchen. Neben dem Imagefilm der Hochschule wurde ebenfalls der Entwicklungsstand der Fahrsimulation mit Hilfe einer Visualisierung vorgestellt. Weiterhin konnte an zwei Arbeitsplätzen eine selbst entwickelte Software zur räumlichen Straßentrassierung von den Besuchern getestet werden. Als Erfolge der Messe konnten zahlreiche Kontakte aus Wirtschaft und Wissenschaft geknüpft und verstärkt werden. So konnte eine Zusammenarbeit mit der TU Dresden im Bereich Virtual Reality-Technik forciert werden.



**Abb. 5:** Fahrsimulation und neuartige Straßenentwurfswerkzeuge beim Deutschen Straßen- und Verkehrskongress

Auch zum **16. Sächsischen Verkehrssicherheitstag** am 27.07.2014 präsentierte sich das Institut für Energie und Verkehr erfolgreich. Aktuelle Forschungsaufgaben auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit wurden am mobilen Fahrsimulator und durch eine Vielzahl an Postern vorgestellt. Gäste konnten im Porsche Panamera einige virtuelle Runden über den Sachsenring drehen. Weiterführendes Informationsmaterial zur Hochschule sowie den angebotenen Studiemöglichkeiten rundeten den Auftritt ab. Dabei konnte die Präsenz der Westsächsischen Hochschule Zwickau in der Region weiter gestärkt werden.

Herausgeber: Westsächsische Hochschule Zwickau  
Der Kanzler

Redaktion: Dezernat Forschung, Wissens- und Technologietransfer  
Telefon: 0375 536-1190  
Fax: 0375 536-1193  
E-Mail: [dezernat.forschung@fh-zwickau.de](mailto:dezernat.forschung@fh-zwickau.de)  
Internet: <http://www.fh-zwickau.de>