

## 12. Forschung und Entwicklung in der Tschechischen Republik

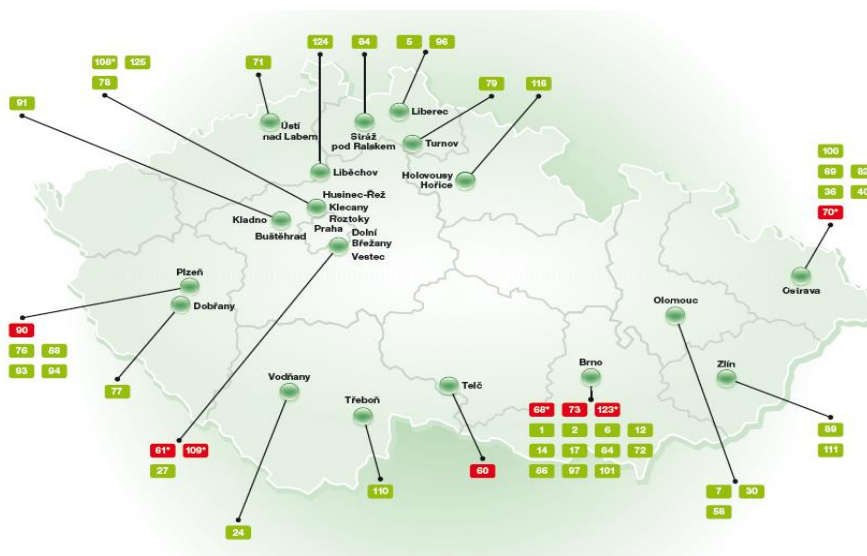
### DIE TSCHJECHISCHE REPUBLIK: DIE HUB-KOMPETENZ VON MITTELEUROPA

Die Tschechische Republik verfügt über motivierte Arbeitskräfte mit einem hohen Maß an Lernbereitschaft und Interesse an einer beruflichen und persönlichen Entwicklung. Die Tschechische Republik ist bereits als erstrangiger Standort für die Expansion im europäischen Dienstleistungsbereich anerkannt und beherbergt eine wachsende Anzahl von Unternehmensbetreuungen, Forschung und kundenorientierte Dienstleistungen, einschließlich Zentren für Lösungskompetenz, Datenverarbeitung und Kundenkontaktzentren sowie regionale Zentralen, wertschöpfende Verteilzentren und Technologieparks. In der Tschechischen Republik ist die Beschäftigung in Spitzentechnologie nutzenden Dienstleistungsbereichen und der Fertigung ebenfalls sehr bedeutend, was die Innovationsaktivitäten von anderen Unternehmen in allen Bereichen der Wirtschaft unterstützt.

### Forschungszentren finanziert durch das Operationelle Programm „Forschung und Entwicklung für Innovationen“

Das Operationelle Programm fördert die Wettbewerbsfähigkeit der Tschechischen Republik, und in der Periode von 2007 bis 2013 galten die regionalpolitischen Zielsetzungen der EU dem Forschungs- Entwicklungs- und Innovationspotential (RDI) des Landes. Das Gesamtbudget von mehr als 2.1 Milliarden EUR wurde für die technische Unterstützung von Universitäten, der Vermarktung von Forschung und Entwicklung, der technischen Unterstützung und vor allem in den Bau einer neuen Infrastruktur für Forschung und Entwicklung eingesetzt. Rund zwei Drittel dieser Mittel wurden verwendet um acht große Infrastruktureinrichtungen, die als europäische Kompetenzzentren (Prioritätsachse 1) betrachtet werden, und um vierzig regionale Forschungs- und Entwicklungszentren (Prioritätsachse 2) zu erstellen. Die europäischen Kompetenzzentren konzentrieren sich vor allem auf die internationale Zusammenarbeit und die Anwendung der Ergebnisse. Die regionalen Zentren, unterstützt durch OP RDI, führen auch außergewöhnliche Forschungen mit einer starken Verbindung zu Anwendungsbereichen durch, was dazu beiträgt, die Wettbewerbsfähigkeit der jeweiligen Region zu stärken.

### Karte mit Projekten die zu Prioritätsachse 1 (rot) und 2 (grün) gehören



### Prioritätsachse 1 (rot), Prioritätsachse 2 auf Anfrage erhältlich

60. Kompetenzzentrum Telc

(<http://cet.arcchip.cz/>)

61. Europäisches Laserzentrum ELI

(<http://cet.arcchip.cz/>)

68. Mitteleuropäisches Institut für Technologie

(<http://www.ceitec.cz/>)

70. IT4Innovations-Kompetenzzentrum

(<http://www.it4i.cz/>)

73. Zentrum für globale Studien zu Auswirkungen des Klimawandels

(<http://www.czechglobe.cz/>)

90. Neue Technologien für die Informationsgesellschaft

(<http://www.ntis.zcu.cz/>)

109. Zentrum für Biotechnologie und Biomedizin der Akademie der Wissenschaften und der Karls-Universität

(<http://www.biocev.eu/>)

123. Universitätsklinik St. Anna Brünn - International klinisches Forschungszentrum

(<http://www.fnusa-icrc.org/cs/>)

## Ausgewählte Profile der OP RDI Zentren

**Das Mitteleuropäische Institut für Technologie (CEITEC)** ist ein multidisziplinäres Wissenschaftszentrum, welches sich auf Naturwissenschaften und neuartige Werkstoffe und Technologien fokussiert, und dessen Ziel es ist, sich als anerkanntes Zentrum für die Grundlagenforschung und angewandte Forschung zu etablieren. Es ist ein Konsortium aus Partnern die zu den bedeutendsten Universitäten und Forschungseinrichtungen in Brunn zählen, und von der Unterstützung der Region Südmähren und der Stadt Brunn profitieren. CEITEC bietet modernste Infrastruktur für die Forschung, eingeteilt in 61 Gruppierungen und sieben Programmen: Modernste Nanotechnologie und Mikrotechnologie, Neuartige Werkstoffe, Strukturbiochemie, Genom- und Proteomforschung von Pflanzensystemen, Molekularmedizin, Hirn- und Gedächtnisforschung und Molekulare Veterinärmedizin. Im Jahr 2016 werden in Brunn auf einer Fläche von 25.000 m<sup>2</sup> moderne Labors mit einzigartigen Einrichtungen und ungefähr 700 speziellen Instrumenten entstehen.

[www.ceitec.cz](http://www.ceitec.cz)

**Das Europäische Laserzentrum (ELI)** ist Teil einer neuen Generation von großen europäischen Forschungseinrichtungen mit dem Ziel, Lasergeräte mit einzigartigen Parametern zu schaffen. ELI's Forschungsprojekte umfassen die Wechselwirkung von Licht mit Materie bei einem Intensitätsniveau, welches zehnmal höher ist als bei aktuell erreichbaren Werten. ELI liefert ultrakurze Laserpulse mit einer Dauer von wenigen Femtosekunden (10-15 fs) bei einer Leistung von bis zu 10 PW. Die Einrichtung „ELI Beamlines“ in der Tschechischen Republik wird ein Portfolio von einzigartigen Strahlungsquellen schaffen, welche Photonen mit einem breiten Spektrum von Wellenlängen, sowie beschleunigte Elektronen, Protonen und Ionen für interdisziplinäre Anwendungen in Physik, Medizin, Biologie und Werkstoffwissenschaften umfassen. Spezifische Anwendungen sind unter anderem bei der Behandlung von Krebs, bei diagnostischen 3D-Methoden und Materialstrukturen zu finden. Diese hochmodernen Quellen werden durch ultraintensive Laser, mit der Möglichkeit diese in einzigartigen Kombinationen mit nahezu absoluter Genauigkeit zu synchronisieren, angetrieben. Zwei weitere Zentren werden in Ungarn (ELI Attosekunden – ultrakurze optische Impulse) und Rumänien (ELI Kernphysik – Fotonuklearphysik) eingerichtet.

[www.eli-beams.eu](http://www.eli-beams.eu)

**BIOCEV** ist ein Gemeinschaftsprojekt von sechs Instituten der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik (Institut für Molekulare Genetik, Institut für Biotechnologie, Institut für Mikrobiologie, Institut für Physiologie, Institut für Experimentelle Medizin, Institut für Makromolekulare Chemie) und zwei Fakultäten der Karls-Universität in Prag (Fakultät der Wissenschaften und erste medizinische Fakultät). Das Projekt hat das Ziel, ein europäisches Kompetenzzentrum für Biomedizin und Biotechnologie zu etablieren. Das Projekt baut auf den drei Säulen des Wissensdreiecks auf: Lehre und Ausbildung, Forschung und Entwicklung, sowie Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis. Zu den wichtigsten Zielen der Forschung und Entwicklung bei Biocev gehören detaillierte Untersuchungen von zellulären Mechanismen auf molekularer Ebene, Forschung und Entwicklung neuartiger therapeutischer Strategien, Frühdiagnostik, biologische Wirkstoffe einschließlich Chemotherapeutika, Protein-Engineering und andere Technologien mit Auswirkungen auf die Lebensqualität, die Entwicklung der wissensbasierten Wirtschaft und der Wettbewerbsfähigkeit der Tschechischen Republik.

[www.biocev.eu](http://www.biocev.eu)

**Das IT4Innovations (IT4I)** nationale Hochleistungsrechenzentrum ist eine Forschungseinrichtung der VSB-Technischen Universität von Ostrava (TUO). Der erste Teil des Superrechners des Zentrums, Anselm, wurde im Mai 2013 mit temporären mobilen Einheiten installiert. Seine theoretische Rechenleistung beträgt 94 TFLOPs. Der Superrechner Salomon, welcher der vierzigstärkste Hochleistungsrechner der Welt ist, wurde im Juli 2015 in Betrieb genommen. Beide Superrechner sind permanent in einem Neubau auf dem Grundstück der TUO installiert. Zusätzlich zu dem Betrieb der Hochleistungsrechner führt das IT4Innovations nationale Hochleistungsrechenzentrum hervorragende Forschung auf dem Gebiet der Informatik aus, besonders in den Bereichen Hochleistungsrechnen und eingebettete Systeme.

[www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)

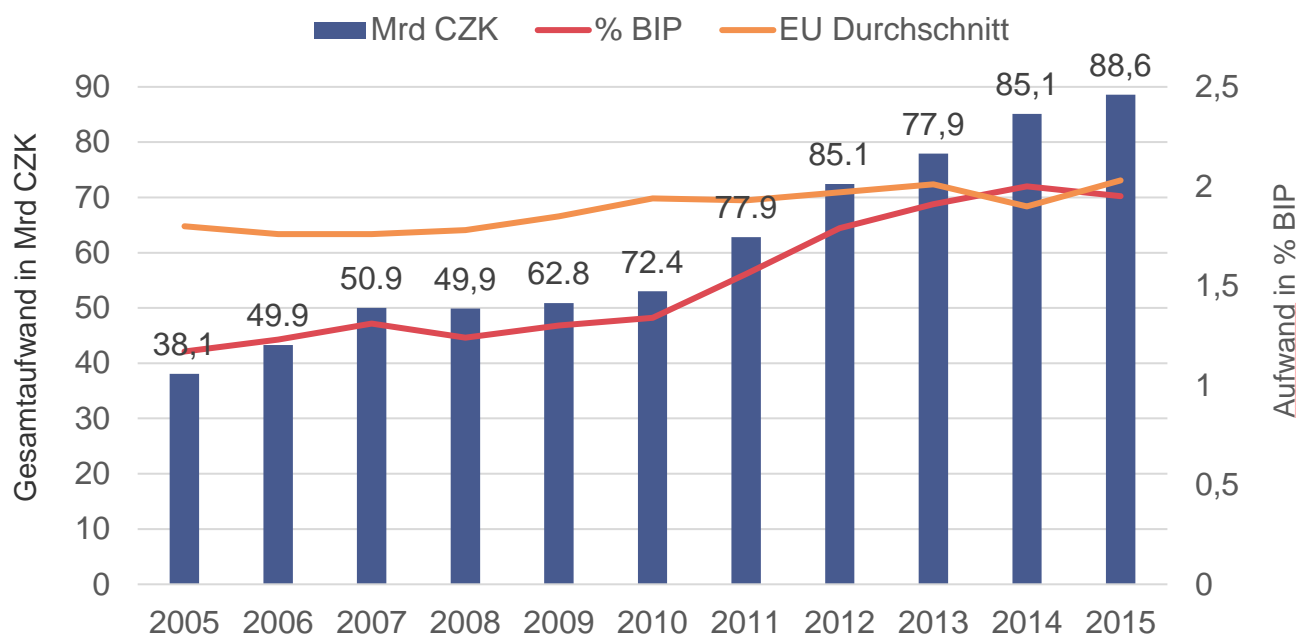
**Das Internationale klinische Forschungszentrum der Universitätsklinik St. Anna Brunn (FNUSA-ICRC)** ist ein Wissenschafts- und Forschungszentrum der neuen Generation und fokussiert sich auf die Suche nach neuen Methoden, Technologien und Medikamenten für eine wirksame Prävention, Frühdiagnostik und individueller Behandlung von Herz-Kreislauf- und neurologischen Erkrankungen. Das Zentrum beruht auf der erfolgreichen, langfristigen Zusammenarbeit des Krankenhauses mit der Mayo Klinik (USA) und anderen Partnern, sowohl in der Tschechischen Republik als auch im Ausland. Die Forschungsbereiche am ICRC umfassen Herz-Kreislauf- und Transplantationschirurgie, Behandlung von Herzversagen und Transplantationsprogramme, interventionelle Kardiologie und akute koronare Syndrome, Elektrophysiologie von Herz und zentralem Nervensystem und Schrittmacher, kardiovaskuläre und metabolische Störungen, Entwicklung von neuen Methoden und Interventionen zur Reduktion von Risikofaktoren, Gewebeersatz in der kardiovaskulären Forschung, Erforschung von zerebrovaskulären Krankheiten, Neuroepidemiologie und weitere Forschungsplattformen.

<http://www.fnusa-icrc.org/cz/>

## INVESTITIONEN IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

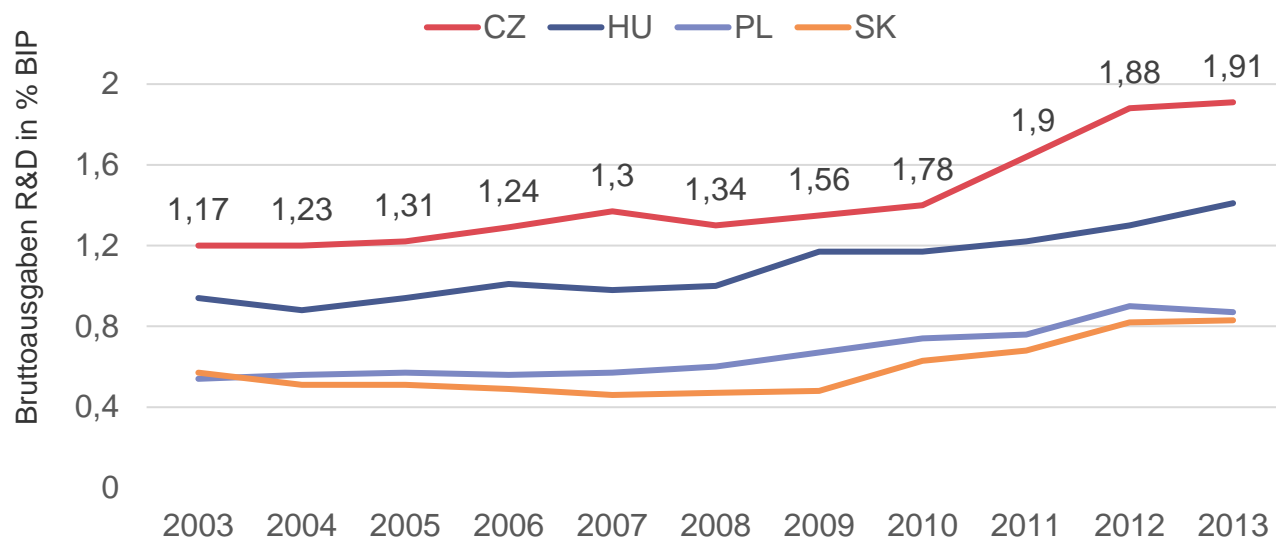
In der Tschechischen Republik haben sich die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung von 0.95% des BIP im Jahr 1995 auf 2% des BIP im Jahr 2014 erhöht. Im Jahr 2004 wurde das Land Mitglied der EU und erhielt Zugang zu einer Vielzahl von europäischen Fonds und Programmen. Heute zählen die Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung zu den höchsten in Mittel- und Osteuropa und liegen über dem EU28-Durchschnitt. In der Tschechischen Republik haben sich die Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung in den letzten zehn Jahren verdoppelt. Die Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung (GERD – Bruttoaufwendungen für Forschung und Entwicklung) ist der bekannteste und am häufigsten verwendete Indikator für den internationalen Vergleich von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Er repräsentiert die Summe der Ausgaben für Forschung und Entwicklung von öffentlichen, privaten (unternehmerisch und unternehmensfremd) und ausländischen Einkunftsquellen.

### Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in der Tschechischen Republik



Quelle: stats.oecd.org, Eurostat, 2017

### Aufwendungen für Forschung und Entwicklung Vergleich



Quelle: Eurostat, 2017

## WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIEPARKS

In den Wissenschafts- und Technologieparks treffen sich junge innovative Firmen mit fest etablierten Unternehmen mit einem gemeinsamen Interesse an Forschung und Entwicklung. Im Rahmen der Wissenschafts- und Technologieparks unterstützt die Tschechische Republik die Zusammenarbeit zwischen der Forschung und dem Unternehmertum durch die operationellen Programme aus den EU-Strukturfonds (siehe Datenblatt Nr. 5). Innerhalb der Tschechischen Republik gibt es zehn Wissenschafts- und Technologieparks.

### Das Südmährische Innovationszentrum (JIC)

Die wichtigsten Aktivitäten des Zentrums umfassen die Unterstützung von Unternehmensgründungen, die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft, sowie die Unterstützung und Infrastruktur für hochentwickelte innovative Unternehmen. Am Zentrum umfasst das Portfolio an Programmen JIC ENTER (für angehende Unternehmer mit innovativen Ideen), JIC STARCUBE (ein internationaler Beschleuniger für Unternehmensgründungen in IoT- und ICT-Sicherheitsbereichen), JIC MASTER (für Unternehmen und Unternehmensgründungen welche schnell wachsen und ins Ausland expandieren möchten) und JIC PLATINN (ein Coaching-Programm für Firmeninhaber in Südmähren). Das Zentrum hat auch einen Venture Fonds mit dem Namen JIC Venture emittiert. Unter anderem hat JIC über 200 technologieorientierte Unternehmen und über 300 Gemeinschaftsarbeiten zwischen Unternehmen und Wissenschaftlern unterstützt. Seit 2010 hat das Zentrum 62 Unternehmensgründungen mit einer Gesamtinvestition von 122 Millionen CZK beschleunigt, und betreut momentan mehr als 60 Unternehmen mit 300 Mitarbeitern. Der Erfolg von JIC ist auch auf internationaler Ebene anerkannt worden. Im Jahr 2014 belegte sein Programm für Unternehmensgründungen im Wettbewerb „Junge Existenzgründer“ an der Tagung der europäischen Unternehmensnetzwerke in Spanien den ersten Platz. Darüber hinaus wurde das JIC STARCUBE Programm im europäischen Accelerator Bericht 2014 unter den 20 aktivsten Beschleunigern in Europa aufgeführt.

### Innovationsförderungszentrum VSB-TUO

Das Innovationsförderungszentrum ist eine Universitätsabteilung deren Aktivitäten sich auf folgende Bereiche konzentrieren:

1. Engagement der Universität an qualitativ hochwertigen Bildungs- Wissenschafts- und Forschungsprojekten, vor allem bei denjenigen, die von europäischen Fördermitteln finanziert werden. CPI schaut nach Fördermöglichkeiten und beteiligt sich an der Vorbereitung und Realisierung von Projekten, einschließlich der Koordination des effizienten Managements.
2. Kommerzialisierung von ausgewähltem Fachwissen an der Universität, vor allem bei der Durchsetzung der Rechte an geistigem Eigentum, und durch Aktivitäten zur Unterstützung von innovativem Unternehmertum. In diesem Bereich leitet CPI das Gründerzentrum.
3. Die Koordination der Popularisierung von Wissenschaft und Technologie zugunsten von VŠB-TUO. In diesem Zusammenhang übernimmt CPI eine Funktion als regionaler Koordinator für die Unterstützung von technischen und wissenschaftlichen Niederlassungen in der Mährisch-Schlesischen Region.

### Wissenschafts- und Technologiepark Ostrava

Der wichtigste Zweck des Projektes ist die Schaffung von Spitzenarbeitsplätzen in der Region durch Zusammenarbeit mit Universitäten und Wissenschafts- und Forschungsinstituten, die Koordination von wissenschaftlicher und technologischer Entwicklung in Unternehmen, und Transfer von modernen Technologien, mit dem Ziel, wichtige internationale Investoren im Bereich der Spitzentechnologie zu gewinnen, sowie die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung zu kommerzialisieren.

### Technologie-Innovationszentrum

Das Hauptziel des Technologie-Innovationszentrums ist die Umsetzung der Strategie für die wirtschaftliche Entwicklung der Region Zlin, dem Gestalten von Bedingungen für die Einrichtung und Entwicklung von innovativen Unternehmen, für die Verwendung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in der Unternehmenspraxis, wobei Spitzentechnologien hervorzuheben sind, und für die Entwicklung von neuen Linien, Technologien und Dienstleistungen. Das nächste Ziel ist die Entwicklung von Hilfsinstrumenten für Innovationsaktivitäten, welche die Stimulation des wirtschaftlichen Wachstums und des Wohlstandes in der Region ermöglichen, die Wettbewerbsfähigkeit von lokalen Firmen steigern und zur Schaffung von nachhaltigen und hochqualifizierten Arbeitsplätzen beitragen.

## AUSGEWÄHLTE INVESTOREN IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IN DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK

In der Tschechischen Republik fließt ein wachsender Anteil von FDI in die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Während viele Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Fertigungsprozessen ausgegliedert wurden, wie beispielsweise das Forschungs- und Entwicklungszentrum von Matsushita in Pilsen, etablieren Unternehmen zunehmend Forschungs- und Entwicklungszentren ohne vorherige Fertigungspräsenz in der Tschechischen Republik. Unternehmen wie GE Aviation, Honeywell, RedHat, Roper Industries, Rockwell Automation, Ricardo, ST Microelectronics, Olympus und AMI Halbleiter sind gute Beispiele für solche Investitionen. Viele Unternehmen haben auch eine effektive Zusammenarbeit mit tschechischen Universitäten und Forschungseinrichtungen etabliert.

### Fallstudie: Honeywell

Die Tschechische Republik ist der Eckpfeiler der globalen Engineering-Strategie von Honeywell in Europa. Das Labor in Prag eröffnete im Jahr 1993 und das Designzentrum in Brünn folgte zehn Jahre später. Im Jahr 2006 wurde das Brünner Designzentrum in Honeywell Technologielösungen, dem internationalen Netzwerk von Forschung, Entwicklung und Engineering-Zentren, integriert. Honeywell hat auch zwei Fertigungsstätten in der Tschechischen Republik: Luft- und Raumfahrt in Olomouc und Umweltschutz und Verbrennungsregelung in Brünn. In der Tschechischen Republik arbeiten mehr als 4.000 Fachkräfte für Honeywell.