

INHALT

| | |
|---|----|
| EINLEITUNG | 9 |
| 1 MASCHINENBAU – EIN TRADITIONELLER SEKTOR DER TSCHECHISCHEN INDUSTRIE | 11 |
| 2 MASCHINENBAU IN DER INDUSTRIE 4.0 UND BILDUNG | 14 |
| 2.1 Ausbildung für die Industrie 4.0 | 16 |
| 2.2 Bildungskonzeption für Robotik und Automatisierung in der Industrie 4.0 | 17 |
| 3 DIE INGENIEURAUUSBILDUNG IM SEKUNDARBEREICH ALS GEGENSTAND VON EVALUIERUNG, MONITORING UND FORSCHUNG SOWIE STRATEGISCHE ZIELE IHRER UMGESTALTUNG | 19 |
| 4 RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN BILDUNGSBEREICH 23-41-M/01 MASCHINENBAU ALS UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND | 50 |
| 4.1 Der zweistufige Lehrplan im Bildungssystem | 51 |
| 4.2 Rahmenlehrplan für den Bildungsbereich 23-41-M/01 Maschinenbau | 51 |
| 4.3 Schulbildungsprogramm | 55 |
| 4.4 Kontext der Lehrplanüberarbeitung | 56 |
| 4.5 Analyse der Bildungsbereiche aus dem Fragebogen für Schulen . | 62 |
| 4.6 Analyse der Stundenzahl in Bezug auf die Bildungsbereiche . . . | 64 |
| 4.7 Vergleich der Bewertung des Schwierigkeitsgrads und der Beliebtheit der Hauptabiturfächer aus der Sicht der Gymnasiasten mit Schwerpunkt Maschinenbau | 66 |
| 4.8 Bewertung der Schwierigkeit von Fächern aus der Sicht von Schülern der technischen Sekundarstufe | 68 |
| 4.9 Rückmeldungen der SBP-Direktoren/Koordinatoren zum Inhalt und Umfang der Lehrplanunterlagen | 69 |
| 4.10 Schlussfolgerung | 72 |
| 5 MOTIVATION, EINE TECHNISCHE SEKUNDARSCHULE ZU BESUCHEN UND IM INGENIEURWESEN ZU ARBEITEN | 73 |
| 5.1 Motivation als ein theoretisches Problem | 73 |
| 5.2 Leistungsmotivation und Forschung zu Studienmotivatoren . . . | 74 |
| 5.3 Methodologie und Ergebnisse der Pilotstudie zur Leistungsmotivation | 75 |
| 5.3.1 Forschungsfragen und ausgewählte deskriptive Ergebnisse der Pilotstudie | 76 |
| 5.3.2 Relationale Ergebnisse der statistischen Analyse der Pilotphase der Untersuchung | 79 |

| | | |
|-------|--|------------|
| 5.4 | Methodik der Erhebung | 80 |
| 5.4.1 | Deskriptive Forschungsergebnisse | 81 |
| 5.4.2 | Ergebnisse der relationalen Forschung | 100 |
| 5.5 | Forschung zur Leistungsmotivation von Studenten der technischen Sekundarschule | 101 |
| 5.5.1 | Deskriptives Forschungsergebnis | 102 |
| 5.6 | Diskussion und Schlussfolgerung | 105 |
| 6 | BILDUNGSSTRATEGIEN FÜR DAS STUDIUM DER INGENIEURWISSENSCHAFTEN | 109 |
| 6.1 | Ein Blick auf traditionelle und nicht-traditionelle Bildungsstrategien | 109 |
| 6.2 | Bildungsstrategie nicht nur in der Zukunft. | 112 |
| 6.3 | Innovationen im Bereich des Lehrplans | 113 |
| 6.4 | Transformationen des Lernprozesses. | 115 |
| 6.5 | Methodologie der Untersuchung | 118 |
| 6.5.1 | Forschungsziel. | 118 |
| 6.5.2 | Beschreibende Daten aus der Forschung | 119 |
| 6.5.3 | Relationale Forschungsergebnisse | 126 |
| 6.6 | Diskussion und Schlussfolgerung | 127 |
| 7 | DIGITALE TECHNOLOGIEN, DIGITALE UND LESEKOMPETENZ UND ZUKÜNFTIGE PRAXIS | 129 |
| 7.1 | Theoretische Konzepte der Digitalisierung in der Bildung und der Digitalkompetenz | 129 |
| 7.1.1 | Digitale Lernumgebung | 134 |
| 7.2 | Theoretisches Konzept der Lesekompetenz | 136 |
| 7.3 | Wissenschaftliche Forschung | 138 |
| 7.4 | Methodik und Ergebnisse für den Bereich der Digitalisierung und der digitalen Kompetenz von Schülern | 138 |
| 7.4.1 | Untersuchungsergebnisse | 140 |
| 7.4.2 | Zusammenfassung des Bereichs des digitalen Lernens und der digitalen Kompetenzen der Schüler | 146 |
| 7.5 | Methodologie und Ergebnisse für den Bereich der Lesekompetenz der Schüler. | 148 |
| 7.5.1 | Forschungsergebnisse. | 148 |
| 7.5.2 | Ergebnisse der Verifizierung der Hypothesen | 151 |
| 7.5.3 | Zusammenfassung für den Bereich der Lesekompetenz und der Lesestrategien der Schüler | 155 |
| 8 | BEDINGUNGEN DER SEKUNDARSCHULEN FÜR DIE UMSETZUNG DER AUSBILDUNG IN DEN INGENIEURDISZIPLINEN | 156 |
| 8.1 | Bedingungen für die Ausbildung in den Ingenieurwissenschaften gemäß der Analyse der tschechischen Schulaufsichtsbehörde | 156 |

| | | |
|--------|---|------------|
| 8.1.1 | Räumliche, materielle und sicherheitstechnische Bedingungen im Sekundarbildung | 156 |
| 8.1.2 | Finanzbedingungen im Sekundarbildung | 157 |
| 8.1.3 | Personelle Bedingungen im Sekundarschulbildung . . | 157 |
| 8.2 | Analyse der Bildungsvoraussetzungen durch eigene Fragebogenerhebung | 160 |
| 8.3 | Schlussfolgerung | 162 |
| 9 | KOMPETENZEN VON ABSOLVENTEN VON SEKUNDARSCHULEN MIT TECHNISCHER AUSRICHTUNG AUS SICHT DER ARBEITGEBER | 163 |
| 9.1 | Die Bedeutung von Kompetenzen aus Sicht der Arbeitgeber . | 163 |
| 9.2 | Absolventen der Ingenieurwissenschaften auf dem Arbeitsmarkt. | 164 |
| 9.2.1 | Arbeitslosigkeit von Absolventen der Ingenieurstudiengänge. | 164 |
| 9.2.2 | Bereitschaft von Ingenieurabsolventen zum Eintritt in den Arbeitsmarkt | 166 |
| 9.3 | Definition des Begriffs „kompetenz“ | 170 |
| 9.4 | Forschung und ihre Methodik | 174 |
| 9.4.1 | Ergebnisse der Analysen der Ansichten von Arbeitgebern über das Kompetenzniveau von Absolventen mit einem Lehrbrief | 176 |
| 9.4.2 | Ergebnisse der Analyse der Meinungen von Arbeitgebern über das Kompetenzniveau von Absolventen mit Abitur. | 180 |
| 9.4.3 | Zusammenfassendes Niveau der Kompetenzen von Absolventen der Ingenieurbereiche | 183 |
| 9.4.4 | Ein Blick auf die Unterschiede zwischen den geforderten und den verfügbaren Fähigkeiten der beiden Absolventenkohorten. | 184 |
| 9.5 | Schlussfolgerung | 187 |
| 10 | KOMPETENZEN AUS DER PERSPEKTIVE VON BILDUNGSANBIETERN UND ABNEHMERN VON ABSOLVENTEN | 189 |
| 10.1 | Analyse der Schlüsselkompetenzen aus Sicht der Bildungsanbieter | 190 |
| 10.2 | Analyse der allgemeinen Kompetenzen aus Sicht der Bildungsanbieter | 193 |
| 10.3 | Analyse der beruflichen Kompetenzen aus Sicht der Bildungsanbieter | 195 |
| 10.4 | Vergleich der Bewertung der beruflichen Kompetenzen von Absolventen durch Arbeitgeber und Ausbilder | 198 |
| 10.4.1 | Unterschiede in der Bewertung der Bedeutung beruflicher Kompetenzen von Absolventen aus der Sicht von Arbeitgebern und Ausbildern | 199 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 10.4.2 | Übereinstimmungen bei der Bewertung der Bedeutung beruflicher Kompetenzen von Absolventen aus der Sicht von Arbeitgebern und Ausbildern | 200 |
| 10.5 | Vergleich der Bewertung der allgemeinen Kompetenzen der Absolventen durch Arbeitgeber und Ausbilder | 202 |
| 10.5.1 | Unterschiede in der Bewertung der Bedeutung allgemeiner Kompetenzen von Absolventen aus der Sicht von Arbeitgebern und Ausbildern | 203 |
| 10.5.2 | Übereinstimmungen bei der Bewertung der Bedeutung allgemeiner Kompetenzen von Absolventen aus der Sicht von Arbeitgebern und Ausbildern | 204 |
| 10.6 | Schlussfolgerung | 205 |
| 11 | BERUFSBERATUNG MIT HILFE INNOVATIVER DIAGNOSTISCHER INSTRUMENTE | 206 |
| 11.1 | Ausgewählte Methoden der Berufsberatung | 211 |
| 11.2 | Möglichkeiten des Einsatzes von Eye Tracking in der Berufsberatung | 213 |
| 11.3 | Ergebnisse des Pilottests des Diagnoseinstruments | 220 |
| 12 | OPTIMIERUNG DER INGENIEURAUSSCHULUNG FÜR DEN ARBEITSMARKT | 223 |
| 12.1 | Ansatzpunkte für die Optimierung | 224 |
| 12.2 | Vorschläge für Verfahren und Maßnahmen zur Optimierung der beruflichen Sekundarschulbildung im Ingenieurwesen | 227 |
| 12.2.1 | Für den Lehrplanbereich | 227 |
| 12.2.2 | Für den Prozessbereich (Bildungs- und Lernstrategien). | 227 |
| 12.2.3 | Für personalen Bereich | 228 |
| 12.2.4 | Für den Bereich der materiellen Ausstattung | 229 |
| 12.2.5 | Für den finanziellen Bereich | 229 |
| 12.2.6 | Für den Bereich der Marktfähigkeit der Schüler auf dem Arbeitsmarkt | 230 |
| 12.3 | Voraussichtliche Auswirkung ausgewählter Komponenten „Systemumgebung der beruflichen Sekundarbildung“ auf die Optimierungsaktivitäten | 230 |
| | SCHLUSSFOLGERUNG | 233 |
| | RESUME | 235 |
| | RESUMÉ | 237 |
| | RESÜMEE | 239 |
| | LITERATUR | 243 |
| | NAMENSVERZEICHNIS | 253 |
| | STICHWORTVERZEICHNIS | 255 |