

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 INGENIEURAUSBILDUNG 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 ZUKÜNTIGE 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 BILDUNGS-ANBIETERN 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 INGENIEURAUSBILDUNG 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