

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	VII
Inhaltsverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	XX
Literaturverzeichnis	XXX
Materialien Schweiz.....	LIII
Materialien Ausland.....	LVI
Weitere Materialien	LIX
Abbildungsverzeichnis	LXIV
Tabellenverzeichnis	LXV
§ 1 Einleitung.....	1
 Teil 1: Grundlagen der digitalen Aktie.....	 5
§ 2 Verteilte elektronische Register	7
§ 3 Perspektivenbildung	58
 Teil 2: Privatrechtliche Aspekte der digitalen Aktie.....	 109
§ 4 Grundzüge des DLT-Gesetzes.....	111
§ 5 Digitale Aktie als Registerwertrecht	122
§ 6 Nachweis der Aktionärsstellung.....	164
§ 7 Kapitalaufbringung bei der digitalen Aktie	214
§ 8 Übertragung der digitalen Aktie.....	270
 Teil 3: Schlussbetrachtung.....	 301
§ 9 Funktionale Analyse	303
§ 10 Zusammenfassung	352
§ 11 Schlussbemerkungen	360
Curriculum Vitae	365

Inhaltsverzeichnis

- Inhaltsübersicht** VII
- Inhaltsverzeichnis** VIII
- Abkürzungsverzeichnis** XX
- Literaturverzeichnis** XXX
- Materialien Schweiz** LIII
- Materialien Ausland** LVI
- Weitere Materialien** LIX
- Abbildungsverzeichnis** LXIV
- Tabellenverzeichnis** LXV
- § 1 Einleitung**..... 1
 - I. Hintergrund..... 1
 - II. Forschungsgegenstand..... 2
 - 1. Gegenstand und Ziele 2
 - 2. Relevanz 2
 - 3. Untersuchungsaufbau 4
- Teil 1: Grundlagen der digitalen Aktie** 5
- § 2 Verteilte elektronische Register** 7
 - I. Terminologie 7
 - 1. Verteiltes elektronisches Register 7
 - 2. Akteure verteiltes elektronisches Register 8
 - 3. Token 9
 - 4. Wallet 9
 - 5. Digitale Aktie 10
 - 6. Handelsplattformen und Börsen 10
 - II. Bitcoin 13
 - 1. Allgemeines 13
 - 2. Funktion einer dezentralen Buchführung 14
 - 3. Bitcoin-Infrastruktur 14
 - 3.1. Bitcoin-Software und Netzwerk 14
 - 3.2. Kryptografie 16
 - 3.3. Blockchain 17
 - 3.4. Schlüssel 18
 - a. Schlüsselerstellung 18
 - b. Schlüsselfunktion 19
 - 4. Übertragungen 20
 - 4.1. Transaktions-Inputs und Transaktions-Outputs 20
 - 4.2. Rolle des Schlüsselpaars 21
 - 4.3. Feststellung Rechtszuständigkeit 21

5.	Konsensmechanismus	22
5.1.	Allgemeines	22
5.2.	Block-Mining	23
a.	Konsensregeln	23
b.	Ratio Proof-of-Work	25
c.	Blockintervall	26
5.3.	Feststellung Rechtszuständigkeit	27
6.	Fork	27
6.1.	Zufällige Fork	27
6.2.	Hard-Fork	29
III.	Ethereum	29
1.	Funktion eines Weltcomputers	29
2.	Ethereum-Infrastruktur	30
2.1.	Allgemeines	30
2.2.	Token	31
2.3.	Externally Owned Account und Kontrakt-Account	31
2.4.	EVM, Gas	32
3.	Transaktionen	33
4.	Konsensmechanismus	34
5.	Smart Contract	36
5.1.	Funktionsweise	36
5.2.	Eigenschaften	37
5.3.	Mögliche Anwendungsgebiete	38
IV.	Charakteristika verteilter elektronischer Register	39
1.	Architektur	39
2.	Zweck verteilter elektronischer Register	41
3.	Registerkategorien	41
4.	Charakteristika offene Register	43
4.1.	Konsensmechanismus	43
4.2.	Sicherheit	43
a.	Allgemeines	43
b.	Konsensangriff	44
c.	Externe Vermögenswerte	45
d.	Schlüsselaufbewahrung	46
4.3.	Anonymität	47
4.4.	Leistungsfähigkeit	48
a.	Allgemeines	48
b.	Off-chain-Transaktionen	49
c.	Finalität	51
d.	Ausblick	51
5.	Charakteristika geschlossene Register	52
5.1.	Konsensmechanismus	52
5.2.	Sicherheit und Anonymität	53
5.3.	Leistungsparameter	54
6.	Registerausgestaltung	55
6.1.	Registereigenschaften	55
6.2.	Blockchain Trilemma	56

§ 3 Perspektivenbildung 58

I. Funktionale Methode 58

II. Historische Entwicklung 59

 1. Wertpapierrecht 59

 1.1. Entwicklungsschritt 1: Wertpapiere 59

 a. Aufkommen der Urkunde 59

 b. Verdrängung der Mündlichkeit 62

 c. Sicherung des Rechtsgeschäfts 63

 1.2. Entwicklungsschritt 2: Aufbau mediatisierter Wertpapierverkehr 64

 2. Aktie 67

 2.1. Aktiengesellschaft als Kapitalsammelbecken 67

 2.2. Kapitalaufbringung 68

 2.3. Übertragung der Aktie 68

 3. Ergebnisse 70

III. Aktienfunktion 1: Nachweis der Aktionärsstellung 72

 1. Allgemeines 72

 2. Inhaberaktien 72

 2.1. Allgemeines 72

 2.2. Wertpapierrechtliche Ordnung Inhaberpapier 73

 2.3. Aktienrechtliche Ordnung Inhaberaktie 74

 2.4. Rolle der Aktie 75

 3. Namenaktien 75

 3.1. Ausübung Aktionärsrechte 75

 3.2. Aktienbuch 76

 a. Formelle Anforderungen 76

 b. Eintragungsverfahren 77

 c. Eintragungswirkungen 78

 3.3. Rolle der Aktie 79

 4. Zwischenfazit 80

 5. Aktienrechtliche Mindestfunktionalität 80

 5.1. Gesetzliche Ordnung 80

 5.2. Rechtsprechung 81

 5.3. Lehrmeinungen 84

 5.4. Aktionärsrecht auf Mitgliedschaftsausweis 86

 a. Existenz 86

 b. Inhalt 88

 6. Fazit 89

IV. Aktienfunktion 2: Instrument zur Kapitalaufbringung 89

 1. Allgemeines 89

 2. Aktienrechtliche Ordnung 89

 3. Rolle der Aktie 91

 4. Fazit 91

V. Aktienfunktion 3: Umlauffähiger Titel 92

 1. Allgemeines 92

 2. Übertragungsregeln Aktionärsstellung 94

3. Verkehrsschutz.....	95
3.1. Wertpapierrechtliche Ordnung.....	95
3.2. Aktienrechtliche Ordnung.....	96
4. Zwischenfazit.....	98
5. Aktienrechtliche Mindestfunktionalität	99
5.1. Gesetzliche Ordnung.....	99
5.2. Rechtsprechung.....	100
5.3. Lehrmeinungen.....	101
5.4. Aktionärsrecht auf freie Übertragbarkeit der Mitgliedschaft	102
a. Existenz.....	102
b. Inhalt	103
6. Fazit.....	105
VI. Folgerungen für den Fortgang der Untersuchung	105
1. Funktionale Perspektive.....	105
2. Methodik.....	106
3. Untersuchungsaufbau.....	107

Teil 2: Privatrechtliche Aspekte der digitalen Aktie..... 109

§ 4 Grundzüge des DLT-Gesetzes..... 111

I. Entstehungsgeschichte	111
II. Inhalt.....	112
1. Übersicht	112
2. Verhältnis zum Aktienrecht.....	113
3. Verhältnis zum MLETR.....	113
III. Leitlinien DLT-Gesetz	115
1. Privatautonomie.....	115
2. Technologieneutralität	116
2.1. Gesetzgebungsprozess.....	116
2.2. Grundsatz der Technologieneutralität.....	117
2.3. Rechtswirkung.....	118
3. Publizitätsprinzip.....	119
3.1. Hintergrund	119
3.2. Rechtswirkungen	120
3.3. DLT-Gesetz	121

§ 5 Digitale Aktie als Registerwertrecht..... 122

I. Das Registerwertrecht (Art. 973d Abs. 1 OR).....	122
1. Legaldefinition.....	122
1.1. Allgemeines	122
1.2. Recht.....	122
1.3. Eintrag in einem Wertrechtereister.....	124
1.4. Registrierungsklausel.....	125
2. Dogmatische Verortung Registerwertrecht	126
2.1. Allgemeines	126
2.2. Eigenschaften	126
2.3. Rechtsnatur Registerwertrecht.....	127
2.4. Rechtsnatur Inhaberschaft	128

3. Registrierungsvereinbarung.....	130
3.1. Allgemeines	130
3.2. Zustandekommen	130
3.3. Inhalt.....	131
3.4. Änderung Registrierungsvereinbarung	134
II. Das Wertrechtregister (Art. 973d Abs. 2 OR).....	135
1. Allgemeines	135
2. Verfügungsmacht (Art. 973d Abs. 2 Ziff. 1 OR).....	136
2.1. Übersicht	136
2.2. Inhalt.....	137
2.3. Singularität.....	138
a. Anforderungen	138
b. Umsetzung mittels technischer Verfahren	140
2.4. Kontrolle	141
a. Anforderungen	141
b. Umsetzung mittels technischer Verfahren	142
2.5. Zurechenbarkeit.....	143
a. Anforderungen	143
b. Umsetzung mittels technischer Verfahren	144
2.6. Exklusivität.....	144
a. Allgemeines	144
b. Alleinverfügungsmacht Dritter.....	145
c. Gemeinsame Verfügungsmacht	145
3. Integrität (Art. 973d Abs. 2 Ziff. 2 OR).....	146
3.1. Gesetzliche Anforderungen.....	146
3.2. Veränderungen.....	148
3.3. Technische Massnahmen.....	150
a. Allgemeines	150
b. Verteilte elektronische Register.....	150
c. Alternative Integritätsmodelle.....	152
3.4. Organisatorische Massnahmen.....	153
4. Publizität (Art. 973d Abs. 2 Ziff. 3 OR).....	153
4.1. Allgemeines	153
4.2. Publizitätsinhalt	154
4.3. Technische Umsetzung	155
5. Einsichtsrecht (Art. 973d Abs. 2 Ziff. 4 OR).....	156
6. Funktionssicherheit (Art. 973d Abs. 3 OR).....	157
7. Ausgestaltung Wertrechtregister	158
7.1. Verteilte elektronische Register	158
7.2. Zentrale Register	159
8. Würdigung.....	161
§ 6 Nachweis der Aktionärsstellung.....	164
I. Allgemeines	164
II. Aktienausgabe	164
1. Überblick	164
2. Statutarische Grundlage	165
2.1. Festlegung Aktienart	165

2.2. Festlegung Aktienform	165
2.3. Weiterer Statuteninhalt	166
3. Kompetenzordnung	167
4. Technische Durchführung	167
5. Vorzeitige Aktienausgabe	168
III. Nachweis der Aktionärsstellung	170
1. Nachweis Rechtszuständigkeit	170
2. Verlust Registerwertrecht	171
2.1. Allgemeines	171
2.2. Kraftloserklärung	172
2.3. Bereinigungsrecht	174
2.4. Bereinigungspflicht	175
3. Hard-Fork	176
3.1. Problemstellung	176
3.2. Technologischer Ausschluss	177
3.3. Option 1: Beibehaltung gegenwärtiges Register	177
3.4. Option 2: Registerwechsel	178
3.5. Option 3: Registerwahlrecht	179
3.6. Bereinigungsrecht	180
3.7. Bereinigungspflicht	181
IV. Geltendmachung der Aktionärsrechte	181
1. Wertpapierrechtliche Grundordnung	181
1.1. Geltendmachung Wertpapier	181
1.2. Geltendmachung Registerwertrecht	182
1.3. Technische Umsetzung	183
2. Geltendmachung der Aktionärsrechte	184
2.1. Aktienbuch bei digitalen Aktien	184
a. Allgemeines	184
b. Eintragungsverfahren	185
c. Wertrechtregister als Aktienbuch	186
2.2. Wertpapierrechtliche Geltendmachung	186
V. Erfüllung	187
1. Allgemeines	187
2. Legitimationsordnung Registerwertrecht	187
2.1. Überblick	187
2.2. Wirkung Legitimationsklausel	188
2.3. Voraussetzungen	188
3. Aktienrechtliche Ordnung	190
3.1. Grundordnung	190
3.2. Ergebnis	191
a. Situation 1: Leistung gemäss Aktienbucheintrag	191
b. Situation 2: Fehlender Aktienbucheintrag	192
c. Situation 3: Leistung entgegen Aktienbucheintrag	193
4. Einreden des Verpflichteten	193
4.1. Einredeordnung Registerwertrechte	193
4.2. Einredeordnung digitale Aktie	194

5. Registeranpassung	195
5.1. Allgemeines	195
5.2. Sachlicher Anwendungsbereich	196
5.3. Technische Umsetzung	197
VI. Generalversammlung bei der digitalen Aktie	197
1. Modell 1: Generalversammlung Off-chain	198
2. Modell 2: Generalversammlung On-chain	198
2.1. Ausgestaltung	198
2.2. Gesetzliche Anforderungen	199
2.3. Bei der digitalen Aktie	200
3. Modell 3: Hybride Generalversammlung	200
3.1. Ausgestaltung	200
3.2. Gesetzliche Anforderungen	201
3.3. Bei der digitalen Aktie	203
VII. Token-Dividende	204
1. Allgemeines	204
2. Lehre	205
3. Eigene Meinung	206
4. Voraussetzungen Token-Dividende	207
5. Zuwendungen	208
VIII. Meldepflicht	210
1. Rechtslage	210
1.1. Meldepflicht	210
1.2. Verzeichnis	211
1.3. Auswirkungen auf die Aktionärsrechte	211
1.4. Kontrollpflicht des Verwaltungsrates	212
2. Meldewesen digitale Aktie	213
§ 7 Kapitalaufbringung bei der digitalen Aktie	214
I. Allgemeines	214
II. Kapitalaufbringung	215
1. Bei der Gründung	215
2. Bei Kapitalerhöhungen	217
2.1. Ordentliche Kapitalerhöhung	217
2.2. Kapitalband	219
2.3. Bedingte Kapitalerhöhung	220
III. Liberierung mit kryptobasierten Vermögenswerten	221
1. Abgrenzung Bar- und Sachliberierung	221
1.1. Lehre	221
1.2. Ratio Liberierungsordnung	221
1.3. Aktienrechtliche Grundlagen	222
1.4. Währung und Geld	223
a. Währung	223
b. Geld	224
1.5. Anwendungsbereich Barliberierung	227
a. Einlage in Geld i.S.v. Art. 633 OR	227
b. Währung i.S.v. Art. 633 Abs. 3 OR	228

c. Kontogutschrift?	229
1.6. Fazit	229
2. Barliberierung mit Kryptowährungen	229
2.1. Lehre	229
2.2. Währung	230
2.3. Geld	231
2.4. Kapitaleinzahlungskonto	233
2.5. Fazit	233
3. Sachliberierung mit kryptobasierten Vermögenswerten	234
3.1. Lehre	234
3.2. Sacheinlagefähigkeit	234
a. Aktivierbarkeit	234
b. Übertragbarkeit	237
c. Freie Verfügbarkeit	238
d. Verwertbarkeit	240
e. Zwischenergebnis	241
3.3. Sacheinlagevertrag	242
3.4. Rechenschaftsablage	243
a. Rechenschaftsbericht	243
b. Prüfungsbestätigung	246
c. Transparenz	246
3.5. Übertragungszeitpunkt	247
3.6. Fazit	249
4. Wertschwankungen	250
4.1. Problemstellung	250
4.2. Stichtag	250
4.3. Sicherheitsmarge	252
4.4. Wertausgleich	255
4.5. Fazit	256
IV. Prospekterstellungspflicht	256
1. Allgemeines	256
2. Angebot von Effekten	256
3. Öffentlichkeit	258
4. Ausnahmen	262
5. Prospekterstellungspflicht Primärmarkt digitale Aktie	263
5.1. Voraussetzung 1: Angebot von Effekten	263
5.2. Voraussetzung 2: Öffentlichkeit	264
5.3. Ausnahmen	265
6. Prospekterstellungspflicht Sekundärmarkt auf Internetplattformen	266
6.1. Allgemeines	266
6.2. Voraussetzung 1: Angebot von Effekten	266
6.3. Voraussetzung 2: Öffentlichkeit	268
7. Fazit	269

- § 8 Übertragung der digitalen Aktie..... 270**
- I. Allgemeines 270
- II. Übertragung des Registerwertrechts..... 270
 - 1. Gesetzliche Grundlage 270
 - 1.1. Überblick 270
 - 1.2. Anwendungsbereich Art. 973f Abs. 1 OR 271
 - 2. Allgemeine Übertragungsvoraussetzungen..... 272
 - 2.1. Verfügungsmacht..... 272
 - 2.2. Fehlen von Verfügungsbeschränkungen 273
 - 2.3. Gültiges Verpflichtungsgeschäft 273
 - 2.4. Verfügungshandlung 274
 - 3. Übertragung ausserhalb des Wertrechtereisters? 276
- III. Übertragung der Aktionärsstellung 277
 - 1. Überblick 277
 - 2. Verpflichtungsgeschäft 277
 - 3. Verfügungsgeschäft..... 278
 - 4. Finalität 279
 - 4.1. Allgemeines 279
 - 4.2. Lösungsansatz Technologie 280
 - 4.3. Lösungsansatz Recht 280
 - 4.4. Fazit..... 281
- IV. Übertragungsbeschränkungen 282
 - 1. Ausgangslage 282
 - 1.1. Rechtslage Vinkulierungsordnung..... 282
 - a. Aktienrecht 1936 282
 - b. Aktienrecht 1991..... 283
 - 1.2. Störstelle bei der digitalen Aktie..... 284
 - 2. Bestimmung des anwendbaren Vinkulierungsregimes..... 286
 - 2.1. Lehre..... 286
 - 2.2. Auslegung 287
 - a. Grammatikalisch..... 287
 - b. Systematisch..... 288
 - c. Historisch 290
 - d. Teleologisch..... 291
 - e. Ergebnis 292
 - 3. Modifikation Vinkulierungsregime 293
 - 3.1. Allgemeines 293
 - 3.2. Modifikation Übertragungsordnung 294
 - 3.3. Zulässigkeit Wechsel Vinkulierungsregime 295
 - 4. Schlussfolgerungen 296
 - 4.1. Verzicht auf Vinkulierung..... 297
 - 4.2. Technische Übertragungsbeschränkung 297
 - a. Allgemeines..... 297
 - b. Zulässigkeit 298
 - 4.3. Würdigung..... 299

Teil 3: Schlussbetrachtung.....	301
§ 9 Funktionale Analyse	303
I. Funktion 1: Nachweis der Aktionärsstellung.....	303
1. Allgemeines	303
2. Aktienrechtliche Mindestfunktionalität	303
2.1. Nachweis des Mitgliedschaftsrechts.....	303
2.2. Geltendmachung und Erfüllung der Aktionärsrechte.....	305
2.3. Zwischenfazit.....	305
3. Funktionaler Vergleich Nachweis Aktionärsstellung.....	306
3.1. Gegenüber der Aktienurkunde	306
a. Übersicht Aktienurkunde	306
b. Im Vergleich zur digitalen Aktie.....	307
3.2. Gegenüber der unverbrieften Aktie	308
a. Übersicht unverbriefte Aktien	308
b. Im Vergleich zur digitalen Aktie.....	309
3.3. Gegenüber der Bucheffekte	309
a. Übersicht Bucheffekte.....	309
b. Im Vergleich zur digitalen Aktie.....	310
3.4. Zwischenfazit.....	311
4. Potenzial Ausübung Aktionärsrechte	312
4.1. Allgemeines	312
4.2. Mitwirkungsrechte	312
a. Potenzial 1: Zeitverzugslose Feststellung Aktionärseigenschaft.....	312
1. Problemstellung.....	312
2. Lösungsansatz digitale Aktie	313
b. Potenzial 2: Stimmrechtsausübung und -feststellung	314
1. Problemstellung.....	314
2. Lösungsansatz digitale Aktie	316
c. Zwischenfazit	317
4.3. Vermögensmäßige Rechte.....	317
a. Potenzial 1: Automatisierte Dividendenausschüttung	317
1. Variante 1: Automatisierung Ausschüttungsvorgang	318
2. Variante 2: Selbstdurchsetzender Dividendenbeschluss	318
3. Variante 3: Automatisierte Dividendenauslösung.....	319
b. Potenzial 2: Unmittelbare Erfüllung Vermögensrechte.....	319
c. Zwischenfazit	320
II. Funktion 2: Kapitalaufbringung.....	321
1. Allgemeines	321
2. Potential 1: Rationalisierung Aktienausschüttung	321
3. Potential 2: Durchführung STO	322
3.1. Allgemeines	322
3.2. Übersicht	323
a. Ablauf STO.....	323
b. Vorteile Aktiengesellschaft.....	324
c. Vorteile Investor	325
3.3. Rechtslage	325

3.4. Übersicht gegenwärtige Finanzierungssituation	326
a. Start-ups.....	326
1. Übersicht.....	326
2. Finanzierung mittels Venture Capital.....	327
3. Finanzierung mittels Crowdfunding.....	329
4. Ergebnis.....	329
b. KMU	329
c. Grossunternehmen	330
3.5. Potenzialanalyse STO	331
a. Empirische Ergebnisse	331
b. Start-ups.....	331
c. KMUs	333
d. Grossgesellschaften	334
4. Zwischenfazit.....	335
III. Funktion 3: Umlauffähiger Titel.....	335
1. Allgemeines	335
2. Aktienrechtliche Mindestfunktionalität	336
2.1. Abwehranspruch.....	336
2.2. Leistungsanspruch	336
a. Allgemeines	336
b. Bereitstellung Mindestinfrastruktur	337
c. Systemmässige Mindestanforderungen	338
d. Übertragungskosten	339
2.3. Zwischenfazit.....	339
3. Funktionaler Vergleich Umlauffähigkeit	340
3.1. Gegenüber der Aktienurkunde	340
a. Übersicht Aktienurkunde	340
b. Im Vergleich zur digitalen Aktie.....	341
3.2. Gegenüber der unverbrieften Aktie	342
a. Übersicht unverbriefte Aktien	342
b. Im Vergleich zur digitalen Aktie.....	343
3.3. Gegenüber der Bucheffekte	343
a. Übersicht Bucheffekte.....	343
b. Im Vergleich zur digitalen Aktie.....	344
3.4. Zwischenfazit.....	344
4. Potenzial im Sekundärhandel	345
4.1. Potenzial 1: Automatisierung Wertschriftenabwicklung.....	345
a. Problemstellung.....	345
b. Lösungsansatz digitale Aktie	346
4.2. Potenzial 2: Herstellung liquider Aktienhandel	347
a. Problemstellung	347
b. Lösungsansatz digitale Aktie	348
4.3. Zwischenfazit.....	349
IV. Gesamtfazit Funktionale Analyse	349

§ 10 Zusammenfassung	352
I. Aktie als Funktionsbündel	352
II. Registerwertrecht und Wertrechtregister	352
III. Nachweis der Aktionärsstellung	354
IV. Kapitalaufbringung	355
V. Übertragung der Aktionärsstellung	356
VI. Funktionale Analyse	358
§ 11 Schlussbemerkungen	360
I. Vom East-Indie Haus zur digitalen Aktie	360
II. Spannungsfeld Tradition und Moderne	360
III. Von der Vision zur dominanten Aktienform?	362
Curriculum Vitae	365