

INHALTSVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	8
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	9
ZUSAMMENFASSUNG	11
1 EINLEITUNG	14
1.1 PROBLEMENTWICKLUNG UND ZIELSETZUNG	20
1.2 METHODE UND FRAGESTELLUNG	25
1.2.1 KRITISCHE THEORIE UND KRITISCH-DIALEKTISCHE METHODE	26
1.2.2 SOZIALE ÖKOLOGIE UND SOZIALÖKOLOGISCHE METHODE	31
TEIL A – HISTORISCHE UND WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN DER AGRO-GENTECHNIK	40
2 HISTORISCHE UND WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN DER AGRO-GENTECHNIK	40
2.1 EINORDNUNG UND BESCHREIBUNG DER AGRO-GENTECHNIK	40
2.1.1 ZIELSETZUNG DER AGRO-GENTECHNIK	44
2.2 DIE ENTWICKLUNG DER LEBENSWISSENSCHAFTEN ALS WISSENSCHAFTLICHE DISZIPLIN: ZU DEN HISTORISCHEN GRUNDLAGEN UND DEN EXPERIMENTELLEN VORAUSSETZUNGEN DER AGRO-GENTECHNIK	45
2.2.1 SESSHAFTWERDUNG UND ERFINDUNG DES GELDES ALS ERSTE GROßE TRANSFORMATION (12. JAHRTAUSEND VOR CHRISTUS BIS 14. JAHRHUNDERT NACH CHRISTUS)	45
2.2.2 DIE FRÜHE AUFKLÄRUNG ALS ZWEITE GROßE TRANSFORMATION (AB 1540)	46
2.2.2.3 MIKROBIOLOGIE UND BIOCHEMIE ALS NEUES EPISTEMISCHES FELD (1938 BIS 1952)	76
2.2.2.4 DER GENETISCHE CODE: INFORMATION ALS FORSCHUNGSPROGRAMM (1953 BIS 1961)	79
2.2.2.5 STRUKTURGENE: GENTECHNIK ALS FORSCHUNGSPROGRAMM (1961 BIS 1988)	85
2.2.2.6 BIOINFORMATIK ALS FORSCHUNGSPROGRAMM (1989 BIS 1996)	97
2.2.2.7 KOMMERZIALISIERUNG UND IN-SILICO-FORSCHUNG (1994 BIS HEUTE)	100
TEIL B – AGRO-GENTECHNIK IM KONTEXT BIOLOGISCHER FORSCHUNG, THEORIE UND METHODOLOGIE	105
3 BIOGEOCHEMIE UND ÖKOLOGIEBEGRIFF	105

4	MODELLE, METHODEN UND WERKZEUGE DER GENTECHNIK	109
4.1	SEQUENZIERUNG UND SELEKTION	112
4.2	MOLEKULARCHEMISCH GESTÜTZTE MANIPULATIONSTECHNIKEN	116
4.2.1	BIBLIOTHEKEN	116
4.2.2	POLYMERASE-KETTENREAKTION (PCR)	117
4.2.3	EXPRESSIONSKASSETTEN	117
4.2.4	KLONIERUNG (<i>ESCHERICHIA COLI</i>)	120
4.2.5	TRANSFORMATIONSVEKTOREN/GENFÄHREN	121
4.2.6	MANIPULATIONSTECHNIKEN	122
4.2.7	TRANSFORMATIONSNACHWEISE	126
4.2.8	REVERSIBILITÄT	128
4.2.9	REGENERATION AUS KALLUSKULTUREN	128
4.2.10	MANIPULATIONSZIELE	129
4.2.11	PHARMING	136
4.2.12	FERMENTATION	136
4.2.13	SIKKATION	137
4.2.14	GRENZWERTE	138
5	ALTERNATIVE BIOLOGISCHE MODELLE UND BESCHREIBUNGEN ZUR REGULATION DER GENEXPRESSION UND DES STOFFWECHSELS	138
5.1	NUKLEOSIDE	138
5.2	JUNK-DNA	141
5.3	BEWEGLICHE „INFORMATION“	143
5.4	REGULATION DER GENEXPRESSION	144
5.4.1	AMINOSÄUREN	147
5.4.2	GENEXPRESSION, PROTEINBIOSYNTHESE UND UMWELT	151
5.4.3	EPIGENETIK UND HERITABILITÄT	156
5.4.4	BIOLOGISCHE FITNESS	157
5.4.5	REPRODUKTIVE ISOLATION (LANGZEITSTASE), TELEONOMIE UND BIODIVERSITÄT	159
5.4.6	DIE UNTERSCHIEDLICHEN GENETIKEN VON PROKARYOTEN UND EUKARYOTEN	162
6	DAS STRUKTURMODELL DER DNA ALS BESCHREIBUNG VON LEBENDIGEM	169
7	SCHLUSSBETRACHTUNG TEIL A UND B UND BEWERTUNG	172
7.1	ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE	177

8 EINLEITUNG 180

8.1 KRITISCHE THEORIE IM HISTORISCHEN KONTEXT 181

8.2 ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE 195

9 SCHWERPUNKTE KRITISCHER THEORIE IM HISTORISCHEN VERLAUF 195

**9.1 NATUR, ÖKOLOGIE, ÖKONOMIE UND PHILOSOPHIE BEI KARL MARX UND
FRIEDRICH ENGELS (GENERATION I)** 198

9.1.1 MENSCH, NATUR, ARBEIT, GEMEINSCHAFT I 200

9.1.2 BEDÜRFNISSE UND REICHTUM I 203

9.1.3 LEBENDIGE ARBEIT UND GEBRAUCHSWERT I 204

9.1.4 LANDWIRTSCHAFT, MEHRARBEIT, PRIVATEIGENTUM I 205

9.1.5 WARENPRODUKTION, LOHNARBEIT, GELD, KAPITAL: ZIRKULATION UND UNGERECHTER TAUSCH 208

9.1.6 TECHNIK UND MASCHINENWESEN I 213

9.1.7 WISSENSCHAFT I 214

**9.1.8 NATURWISSENSCHAFT, MASCHINISIERUNG, ÖFFENTLICHE MEINUNG, LOGISTIK:
ENTFREMUNG UND TECHNOLOGIE I** 217

9.1.9 KONKURRENZ I 222

9.1.10 INDUSTRIELLE RESERVEARMEE I 225

9.1.11 NATUR, HERABWÜRDIGUNG UND ENTWERTUNG: METABOLISCHE KLUFT UND UMWELTZERSTÖRUNG I 227

9.1.12 NICHTIDENTITÄT I 234

9.1.13 ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE I 236

**9.2 WISSENSCHAFTS- UND TECHNIKKRITIK BEI HORKHEIMER, MARCUSE UND ADORNO
(GENERATION II / WEITERFÜHRUNG I)** 238

9.2.1 WISSENSCHAFT II 238

9.2.2 ZIRKULATION II 243

9.2.3 KONKURRENZ II 244

9.2.4 ZUFALL I 246

9.2.5 UNGERECHTER TAUSCH II 247

9.2.6 TECHNOLOGIE II 252

9.2.7 ENTFREMUNG UND DEPOTENZIERUNG II 258

9.2.8 UMWELTZERSTÖRUNG UND NICHTIDENTITÄT II 260

9.2.9 ERNÄHRUNG II 265

9.2.10 ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE II 266

9.3	NACHGESCHICHTE UND NEUERE POSITIONEN UND ENTWICKLUNGEN (GENERATION III / WEITERFÜHRUNG II)	268
9.3.1	WISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE III	268
9.3.2	ENTFREMDDUNG UND DEPOTENZIERUNG III	280
9.3.3	ERNÄHRUNG UND KONKURRENZ III	287
9.3.4	NICHTIDENTITÄT III	290
9.3.5	NATUR UND UMWELTZERSTÖRUNG III	295
9.3.6	ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE III	297
9.4	WEITERFÜHRUNG III	298
9.4.1	ÖKOMATIE: UNGERECHTER TAUSCH III, TECHNOLOGIE IV	298
10	BIOETHIK	313
10.1	EINLEITUNG	313
10.2	BIOETHIK BEI KARL MARX	314
10.3	ZUR NOTWENDIGKEIT DER WIEDERBELEBUNG DES MARXSCHEN UMWELT- UND NATURBEGRIFFS	317
11	SCHLUSSBEMERKUNG	328
12	LITERATURVERZEICHNIS	331
12.1	PHILOSOPHIE, SOZIOLOGIE, WISSENSCHAFTSTHEORIE	331
12.2	NATURWISSENSCHAFT IN FORSCHUNG UND ANWENDUNG	342
13	ANHANG	353
13.1	WAHRNEHMUNGSKRIEG I – KONSTITUTION DES WISSENSCHAFTSBEGRIFFS IN DER FORSCHUNG	353
13.2	WAHRNEHMUNGSKRIEG II – KONSTITUTION DES WISSENSCHAFTSBEGRIFFS IN DER ANWENDUNG	363
13.3	WAHRNEHMUNGSKRIEG III – KONSTITUTION DES WISSENSCHAFTSBEGRIFFS IN DER ÖFFENTLICHKEIT	365
13.4	WAHRNEHMUNGSKRIEG IV – KONSTITUTION DES WISSENSCHAFTSBEGRIFFS IN DEN INSTITUTIONEN	366
13.5	WAHRNEHMUNGSKRIEG V – DER NATURBEGRIFF IM AGRARPOLITISCHEN DISKURS	372
13.6	ZUSAMMENFASSUNG UND RESÜMEE	378