

**Dynamiken der Vermittlung  
Koblenzer Studien zur Germanistik**

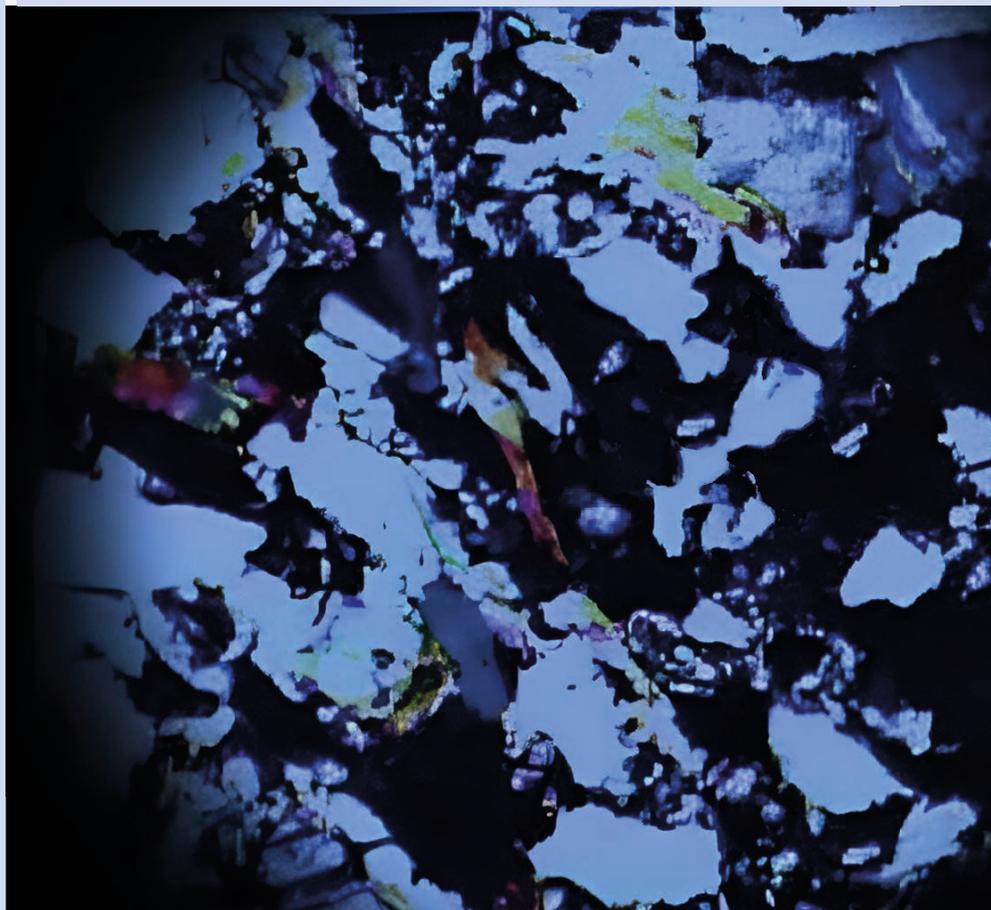
**Band 8**

**KSZG**

Dariia Orobchuk

# Metaphern in Wissenschaftsfilmern

Metaphorische Mechanismen in Narration  
und Multimodalität



Dariia Orobchuk

## **Metaphern in Wissenschaftsfilmen**



**Dynamiken der Vermittlung:  
Koblenzer Studien zur Germanistik  
Band 8**

Dariia Orobchuk

# **Metaphern in Wissenschaftsfilmen**

**Metaphorische Mechanismen in Narration  
und Multimodalität**

**Tectum Verlag**

Das Dissertationsprojekt wurde von der Konrad-Adenauer-Stiftung (KAS), vom Interdisziplinären Promotion- und Postdoczentrum (IPZ) der Universität Koblenz-Landau und vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) gefördert.

Die Publikation dieses Buches wurde dank der Universität Koblenz-Landau finanziell ermöglicht.



Die Bildrechte zu den Wissenschaftsfilmen liegen bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft und bei der Max-Planck-Gesellschaft. Der Abdruck der Bilder bzw. Screenshots in dieser Arbeit wurde freundlicherweise von den oben genannten Institutionen gestattet.

Dariia Orobchuk

Metaphern in Wissenschaftsfilmen  
Metaphorische Mechanismen in Narration und Multimodalität

Dynamiken der Vermittlung:  
Koblenzer Studien zur Germanistik  
Band 8

Herausgegeben von Prof. Dr. Uta Schaffers, Prof. Dr. Pamela Steen,  
Prof. Dr. Eva L. Wyss, apl. Prof. Dr. Hajo Diekmannshenke,  
Prof. Dr. Wolf-Andreas Liebert, Prof. Dr. Dr. Stefan Neuhaus

Umschlagabbildung: Tectum Verlag, unter Verwendung eines Screenshots aus dem Film «Tempelpflege» von der Deutschen Forschungsgemeinschaft

© Tectum Verlag – ein Verlag in der Nomos Verlagsgesellschaft,  
Baden-Baden 2022

ePDF 978-3-8288-7942-3

(Dieser Titel ist zugleich als gedrucktes Werk unter der ISBN 978-3-8288-4827-6 im Tectum Verlag erschienen.)

ISSN 2365-3043

Dieses Werk wurde im Jahr 2021 vom Fachbereich 2 der Universität Koblenz-Landau als Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades einer Doktorin der Philosophie angenommen.

Kob 7

Gesamtverantwortung für Druck und Herstellung  
bei der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG

Besuchen Sie uns im Internet  
[www.tectum-verlag.de](http://www.tectum-verlag.de)

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

## Inhalt

Danksagung	XI
Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XV
Sequenzenverzeichnis	XVII
Einleitung	1
1 Die Metapher als forschungssensibles Phänomen	15
1.1 Metaphertheorien	16
1.1.1 Metaphernverständnis der Antike: Vergleichstheorie und Substitutionstheorie	16
1.1.2 Von der Metapher zur Metaphorik	18
a) Bildfeldtheorie	18
b) Interaktionstheorie	19
1.1.3 Metapher im Licht der Kognition	20
1.1.3.1 Zum Gestaltbegriff	23
1.1.3.2 Embodiment	24
1.1.3.3 Klassifizierung	25
1.1.3.4 Rezeption und Kritik	27
1.1.4 Dynamischer Blick auf Metaphern: Theorie der konzeptuellen Integration	29
1.2 Metapher und Non-Verbalität	33
1.2.1 Iconic turn	34
1.2.2 Von Sprache-Bild-Bezügen zur Multimodalität	36
1.2.3 Metapher in Multimodalität	39
1.2.3.1 Multimodale Metapher nach Forceville	41
1.2.3.2 Audiovisuelle Metapher nach Fahlenbrach	43
1.2.3.3 Filmische Metapher nach Müller und Kappelhoff	45
	V

## Inhalt

---

1.2.4	Zum Begriff des Bildlichen in der Metaphernforschung	46
1.2.5	Das Auditive und die Metapher	47
1.2.6	Metaphernidentifikation: Problematik des Feldes	49
1.2.6.1	Identifizierung der Metaphern im verbalen Bereich: MIP(VU)	51
1.2.6.2	Vom Visuellen ins Filmische: von VISMIP zu FILMIP	53
1.2.7	Zusammenfassung	56
1.3	Zwischen Fakt und Fiktion: Metapher, Wissenschaft und Film	57
1.3.1	Wissenschaftliche Kommunikation	57
1.3.1.1	Rezipientenorientierung der Metaphern	59
1.3.1.2	Funktionen und kommunikative Potenziale der Metaphern	60
1.3.1.3	Das metaphorische vs. reale Modell	62
1.3.2	Wissen im gesellschaftlich-medialen Kontext	64
1.3.2.1	Sichtbarmachung des Wissens	65
1.3.2.2	Bilder der Wissenschaft im verbal-visuellen Diskurs	66
1.3.2.3	Vom stillen zum bewegten Bild	68
1.3.2.4	Visualität in filmischen Erkenntnisprozessen	69
1.3.2.5	Transformationen vom Wissenschaftlichen im Film	70
1.4	Filmische Narration	71
1.4.1	Darstellungsebenen	72
1.4.2	Filme lesen	74
1.4.3	Filmische Narration und Metapher	77
1.4.4	Zusammenfassung	80
2	<b>Neue Wissenshierarchien in Metaphern und Non-Linearität in Narration</b>	<b>83</b>
2.1	Wissenschaftsfilme im wissenschaftlich-medialen Diskurs	83
2.1.1	Deutsche Forschungsgemeinschaft und ihr medialer Auftritt	84
2.1.2	Forschungs-Filmtagebücher	85
2.1.3	Metaphern im medialen Angebot	89
2.1.4	Multimodale Analyse	90
2.2	Wissenschaftsfilm «Suche nach Heilung»	92
2.2.1	Verankerung und Interpretationsbreite	93
2.2.2	Multimodaler Wissenschaftsmodus	95
2.2.3	Umstrukturierung der Verhältnisse in der Problemdarstellung	97
2.2.3.1	Vom Objekt zum Subjekt	97
2.2.3.2	Räumliche Verhältnisse	97
2.2.3.3	Optische Zugänglichkeit	99

---

2.2.3.4	Geteilter filmischer Raum	100
2.2.3.5	Fusion der Metaphern in eine neue Entität	102
2.2.3.6	Visuelle Reduktion der Persönlichkeit	106
2.2.3.7	Selbstreflexion in Vergegenständlichung	108
2.2.4	Problemdarstellung aus wissenschaftlicher Sicht	109
2.2.4.1	Physikalische Transformationen der Zeit	111
2.2.4.2	Weg-Metapher in räumlicher Dimension	115
2.2.4.3	Instrumentalisierung	117
2.2.4.4	Forschung als Kampf	119
2.2.4.5	Expertise in Metaphern des Sehens	122
2.2.5	Lösungswege in Metaphern	124
2.2.5.1	Form der Krankheit in Gesten	124
2.2.5.2	Lösung zur Weg- und Kampf-Metapher	128
2.2.6	Metaphern für Ausblick	129
2.2.7	Metaphorische Transformationen der Filmreihe	131
2.2.7.1	Distribution der Metaphern in der Handlungskonstruktion	132
2.2.7.2	Narrative Strukturierung durch Metaphern	134
2.2.7.3	Visuelle Steuerung	136
	a) Zum Problem der Metaphernidentifikation	137
	b) Sinnesbezogene Merkmalsübertragung	137
	c) Auditive Kontextualisierung	138
2.2.8	Zusammenfassung	139
2.3	Wissenschaftsfilm «Tempelpflege»	141
2.3.1	Verankerung der Metaphern im Vorspann	142
2.3.2	Metaphern der Narration	144
2.3.2.1	Konzept der medizinischen Behandlung	144
2.3.2.2	Visuelle Akzentuierung des Handlungsaspektes im Rettungskonzept	158
2.3.2.3	Metaphorische Darstellung des Tempels	61
	a) Personifizierung	161
	b) Vervielfältigung der Akteure durch Metonymie	162
	c) Perspektivierung in der Kampfmetapher	165
	d) Stein-Metonymie und Stein-Metapher	168
2.3.2.4	Physikalische Interaktion und Vermittlung des Wissens	171
	a) Interaktion	173
	b) Metaphern der Transzendenz	175
	c) Erbe und visuelle Überlieferung	178
		VII

## Inhalt

---

2.3.2.5	Trajektorie der Zeit-Metapher	180
	a) Vergangenheit	181
	b) Gegenwart	184
	c) Wettlauf	185
2.3.2.6	Rätselkonzept als Verweismetapher	186
2.3.2.7	Schließen der metaphorischen Umrahmung	187
2.3.3	Distribution und Trajektorie der Metaphern	190
2.3.4	Metonymische Ausdehnung der Metaphern	193
2.3.5	Zusammenfassung	197
2.4	Wissenschaftsfilm «Die Menschmaschine»	199
2.4.1	Funktionale Determiniertheit durch Körpermetaphern	201
	2.4.1.1 Organismus-Metaphern	204
2.4.2	Alternatives Schöpfungsszenario	214
2.4.3	Metaphern der Perzeption	217
	2.4.3.1 Sehvermögen	218
	a) In-die-Rolle-Versetzen	219
	b) Sehen und visuelles Erfassen	220
	2.4.3.2 Tastsinn	221
	2.4.3.3 Hörvermögen	223
	2.4.3.4 Perzeption und Dynamik	228
2.4.4	Sichtbarkeit der Kognition	230
2.4.5	Verhältnis zur Realität und Zeit durch Modalverben	243
2.4.6	Emotionen der Maschine	251
2.4.7	Metaphern sozialer Interaktion	255
	a) Possession und Abgrenzung des Individuums	256
	b) Vergnügen	258
	c) Probleme	259
	d) Lernen-Szenario: Prozess und Handlung	260
2.4.8	Umgangssprache in Multimodalität	270
2.4.9	Zusammenfassung	273
2.5	Exkurskapitel: Max-Planck-Gesellschaft und Wissenschaft in Animationen	275
2.5.1	Medialer Kontext der Wissenschaftsfilme	276
2.5.2	Zwei mediale Formate	280
	2.5.2.1 PROTEIN IST TEIG als verbindende Metapher	282
	2.5.2.2 Akustische Untermalung	296
	2.5.2.3 Mechanisierung und Vermenschlichung	296

---

2.5.3	Metaphorisches Szenario im Visuellen	297
2.5.4	Zusammenfassung	298
<b>3.</b>	<b>Metapher in multimodaler Ausdrucksform</b>	<b>301</b>
3.1	Blending mit multimodalen Ausgangsräumen	302
3.1.1	Begriffsgemisch mit metaphorischem Fokus im Verbalen	304
3.1.2	Begriffsgemisch mit metaphorischem Fokus im Visuellen	309
3.1.3	Zusammenfassung	312
3.2	Multimodaler Kontext und Metapherninterpretation	313
3.2.1	Einzelbilder vs. bewegte Bilder	316
3.2.2	Metaphern in bewegten Bildern	321
3.2.3	Metaphern der filmischen Handlung	323
3.2.4	Metaphern und filmische Distanz	327
3.2.5	Zusammenfassung	332
3.3	Filmische Kontinuität und Metaphern in Bildertransition	333
3.3.1	Überblende als Verbindung durch Trennung	336
	a) Zeitlich-räumliche Interpunktion	337
	b) Zusammenfluss der Handlungsebenen	340
	c) Visuelle Juxtaposition der Quell- und Zielbereiche	341
3.3.2	Schärfe im Veränderungsprozess	344
3.3.3	Bilderstabilität	349
3.3.4	Teilung des gemeinsamen Raums in der Point-of-View-Perspektive	351
3.3.5	Zur Metaphorizität der filmischen Mittel	354
3.3.6	Zusammenfassung	355
3.4	Filmische Musik und ihr metaphorisches Potenzial	357
3.4.1	Musikalische Bedeutungskonstruktion in Multimodalität	360
	a) Körpersemantische Grundlage der Musikwahrnehmung	361
	b) Strukturelle Kongruenz	362
	c) Musik und Sprache	363
3.4.2	Akzentuierung in paradigmatischen multimodalen Verhältnissen	364
3.4.3	Rhythmus, Struktur und syntagmatische Beziehungen	367
3.4.4	Kongruenz des multimodalen Tempos	369
3.4.5	Sound als narrative Komponente	372
3.4.6	Zusammenfassung	377

## Inhalt

---

4	Schlussbetrachtung: Wissen in neuer Qualität	379
5	Glossar der Filmbegriffe	405
6	Literaturverzeichnis	409
6.1	Primärquellen	409
6.2	Sekundärquellen	409

## Danksagung

Die Entstehung dieser Dissertation ist von der Geschichte meiner Person nicht zu trennen. Die Zeit meiner Promotion war die Zeit meiner persönlichen und wissenschaftlichen Entwicklung. Auf diesem erkenntnisreichen Weg waren Metaphern sehr interessante Begleiterinnen, von denen ich stets inspiriert wurde. Aber ab dieser Seite leben sie ihr eigenes Leben.

Diese Dissertationsschrift wäre ohne Unterstützung vieler Menschen nicht möglich gewesen, denen ich hier meinen herzlichsten Dank aussprechen möchte. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Wolf-Andreas Liebert, der an mich trotz damaliger Distanz von 1600 km von Anfang an geglaubt hat. Seine fachliche Betreuung hat mich in der weiten Welt der Wissenschaft immer in die richtige Richtung geleitet. Seine Begeisterung für Metaphern hat mich stets zu neuen Zielsetzungen motiviert und die konstruktiven persönlichen Gespräche haben mich in den Phasen der Unsicherheit bestärkt, diese zu verfolgen. Auch das von Prof. Dr. Liebert geleitete Kolloquium war eine gute Gelegenheit für fachlichen Austausch und Diskussionen, die meine Arbeit in ihrer Anfangsphase geprägt haben. Gleichzeitig möchte ich Herrn Prof. Diekmannshenke für seine Bereitschaft danken, das Zweitgutachten meiner Arbeit zu übernehmen. Ein großer Dank geht an meinen Dozenten aus der Ukraine Dr. Sergey Kantemir, der für mich die Tür zu Metaphern geöffnet und in meinem wissenschaftlichen Vorhaben unterstützt hat.

Eine besondere Rolle haben in meiner Promotion die internationalen Communities Association for Researching and Applying Metaphor sowie Metaphor Lab Amsterdam gespielt, die mich mit der ganzen Breite, Vielfalt und Farbenpracht der weltweit vernetzten Metaphernforschung vertraut gemacht haben. Eine daraus mitgenommene Perspektivenerweiterung, intensive Gespräche und wertvolle Feedbacks haben meine eigene Forschung enorm bereichert.

Neben der finanziellen Förderung möchte ich der Konrad-Adenauer-Stiftung für die wertvollen Erfahrungen und die persönlichen Begegnungen danken, die für meinen harmonischen und ausbalancierten Promotionsverlauf entscheidend waren. Meine aufrichtige Dankbarkeit richtet sich auch an Frau Dr. Kathrin Ruhl und an

## Danksagung

---

das Team des Interdisziplinären Promotions- und Postdoczentrums (IPZ), die mich bei jeder Frage und in jeder Phase der Dissertation kompetent, immer zuvorkommend und tatkräftig unterstützt haben. Ich bedanke mich herzlich auch bei den ersten Lesern meiner Dissertation, Elias Schmitt und Maik Exner für ihre sprachliche Begleitung und zahlreiche Anregungen, die diese Dissertationsschrift lesefreundlicher gemacht haben.

Ein großer Dank geht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) für die freundliche Kommunikation sowie die Erteilung der Erlaubnis für den Abdruck der Bilder in dieser Arbeit. Meine aufrichtige Dankbarkeit richtet sich auch an die Universität Koblenz-Landau, die diese Publikation ermöglicht hat.

Ich bin sehr froh, in der Promotionszeit viele FreundInnen – zufällig auch (Ex) DoktorandInnen, Jasmin Brötz, Olga Zagovora, Dana Al Droubi, Maria Mothes, Wolfram Remmers, Zuhul Gültekin – gefunden zu haben, die mir ständig den Rücken stärkten und weiterhin stärken und denen ich dafür sehr danke. Einen gesonderten Dank verdienen meine Freundin und Gefährtin Jihee Hong, die mich seit vielen Jahren mit Rat und Tat unterstützt, und ihr Freund, Peter Honsalek, der meine musikalischen Kenntnisse für diese Arbeit verbessert hat. Unendlich dankbar bin ich meinem Freund Moustafa Othman, der mich mit Verständnis und Ermutigung und vielen Ratschlägen die letzten Jahre begleitet hat.

Schließlich möchte ich mich bei meiner Familie in der Ukraine – meiner Mutter Oxana, meiner Oma Stephania und meinem Bruder Vitalik – für ihre unendliche Liebe und ihren Beistand bedanken. In dieser für die Ukraine schwierigen Zeit brauchen sie viel Mut und Unterstützung, weswegen diese Arbeit ihnen gewidmet ist.

## Abbildungsverzeichnis<sup>1</sup>

Abb. 1:	Zwei-Bereiche-Modell der Metapher in der Konzeptuellen Theorie der Metapher	21
Abb. 2:	Vier-Bereiche-Modell der Blending Theorie	31
Abb. 3:	Verschränkte Montage	73
Abb. 4:	Trennende Montage	73
Abb. 5:	Layout der Homepage DFG Science TV	87
Abb. 6:	Layout der Homepage DFG Science TV (Fortsetzung)	88
Abb. 7:	Das Aufmacherfoto des Films «Suche nach Heilung»	94
Abb. 8:	Begriffsgemisch ‚Alzheimer-Kind‘	105
Abb. 9:	Zelltod-Bild	118
Abb. 10:	Aufmacherfoto des Filmes «Tempelpflege»	143
Abb. 11:	Interaktion der Metonymie und Metapher	195
Abb. 12:	Aufmacherfoto «Die Menschmaschine»	200
Abb. 13:	Uncanny Valley	202
Abb. 14:	Eine Einstellung aus der Einführungssequenz	203
Abb. 15:	Soziale Interaktion	273
Abb. 16:	Intelligente Systeme – Computerlernen die Welt verstehen	278
Abb. 17:	Chloroplasten – Pharmafabrikenin der Pflanze	278
Abb. 18:	Eine Bibliothek für Proteine	278
Abb. 19:	Der direkte Draht zum Denken	278
Abb. 20:	Immunsystem – Schule für T-Zellen	278
Abb. 21:	Stammzellen – Heilung nach dem Herzinfarkt	278
Abb. 22:	Aufmacherfoto des Filmes «Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle»	281

1 Die Bildrechte zu den Wissenschaftsfilmen «Suche nach Heilung», «Tempelpflege» und «Die Menschmaschine» liegen bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die Bildrechte für den Wissenschafts-film «Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle» hat die Max-Planck-Gesellschaft inne. Der Abdruck der Bilder bzw. Screenshots in dieser Arbeit wurde freundlicherweise von den oben genannten Institutionen gestattet.

## Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 23: Kernspinaufnahme eines gesunden Gehirns, rechts – die eines Menschen mit Alzheimerkrankheit	282
Abb. 24: Verklumpungen von Protein – Plaques (grün)	282
Abb. 25: Begriffsgemisch „Steinerne Nymphen kapitulieren unter der Last der Zeit“	306
Abb. 26: Begriffsgemisch „Das Lebensrad dreht sich zurück“	311
Abb. 27: Teig-Metapher	322
Abb. 28: Schere-Metapher	322
Abb. 29: Perspektive-Metapher	322

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Visual Metaphor Identification Procedure	54
Tab. 2:	Differenzierende Merkmale zwischen realem und metaphorischem Modell	63
Tab. 3:	Darstellungsebenen im journalistischen Film	72
Tab. 4:	FORSCHUNG IST SUCHE	134
Tab. 5:	Konzeptuelle Metapher RESTAURIERUNG IST HEILUNG	154
Tab. 6:	Metaphern der Transzendenz	178
Tab. 7:	Metaphorische Transformationen des Filmes «Tempelpflege»	191
Tab. 8:	Handlung und Prozess	267
Tab. 9:	Gegenüberstellung von Sprache, Einzelbild und Bilder in Transition	318
Tab. 10:	Konzeptuelle Metaphern auf verschiedenen Ebenen	326
Tab. 11:	Variablen der Bild-, Sprach- und Filmmusikebene	362



## Sequenzenverzeichnis

Seq. 1:	Suche nach Heilung, Einführungssequenz	96
Seq. 2:	Suche nach Heilung, Einführungsfolge	98
Seq. 3:	Suche nach Heilung, Einführungsfolge	100
Seq. 4:	Suche nach Heilung, Folge 1	101
Seq. 5:	Suche nach Heilung, Folge 6	102
Seq. 6:	Suche nach Heilung, Folge 1	103
Seq. 7:	Suche nach Heilung, Folge 1	107
Seq. 8:	Suche nach Heilung, Folge 1	109
Seq. 9:	Suche nach Heilung, Folge 2	110
Seq. 10:	Suche nach Heilung, Folge 1	113
Seq. 11:	Suche nach Heilung, Folge 2	114
Seq. 12:	Suche nach Heilung, Folge 2	119
Seq. 13:	Suche nach Heilung, Folge 2	119
Seq. 14:	Suche nach Heilung, Folge 3	120
Seq. 15:	Suche nach Heilung, Folge 6	121
Seq. 16:	Suche nach Heilung, Folge 3	123
Seq. 17:	Suche nach Heilung, Folge 6	127
Seq. 18:	Suche nach Heilung, Folge 6	128
Seq. 19:	Suche nach Heilung, Folge 6	130
Seq. 20:	Suche nach Heilung, Folge 6	131
Seq. 21:	Tempelpflege, Folge 1	146
Seq. 22:	Tempelpflege, Folge 1	147
Seq. 23:	Tempelpflege, Folge 1	148
Seq. 24:	Tempelpflege, Folge 3	149
Seq. 25:	Tempelpflege, Folge 6	150
Seq. 26:	Tempelpflege, Folge 10	151
Seq. 27:	Tempelpflege, Folge 12	152
Seq. 28:	Tempelpflege, Folge 3	159
Seq. 29:	Tempelpflege, Folge 6	159

## Sequenzenverzeichnis

---

Seq. 30:	Tempelpflege, Folge 11	160
Seq. 31:	Tempelpflege, Folge 1	162
Seq. 32:	Tempelpflege, Folge 1	163
Seq. 33:	Tempelpflege, Folge 1	164
Seq. 34:	Tempelpflege, Folge 1	167
Seq. 35:	Tempelpflege, Folge 3	168
Seq. 36:	Tempelpflege, Folge 4	169
Seq. 37:	Tempelpflege, Folge 1	172
Seq. 38:	Tempelpflege, Folge 12	172
Seq. 39:	Tempelpflege, Folge 9	173
Seq. 40:	Tempelpflege, Folge 8	176
Seq. 41:	Tempelpflege, Folge 3	179
Seq. 42:	Tempelpflege, Folge 7	183
Seq. 43:	Tempelpflege, Folge 8	183
Seq. 44:	Tempelpflege, Folge 12	187
Seq. 45:	Tempelpflege, Folge 12	188
Seq. 46:	Die Menschmaschine, Folge 1	205
Seq. 47:	Die Menschmaschine, Folge 1	206
Seq. 48:	Die Menschmaschine, Folge 8, mehrere Sequenzen	208
Seq. 49:	Die Menschmaschine, Folge 3	208
Seq. 50:	Die Menschmaschine, Folge 6	209
Seq. 51:	Die Menschmaschine, Folge 8	210
Seq. 52:	Die Menschmaschine, Folge 8	211
Seq. 53:	Die Menschmaschine, Folge 8	211
Seq. 54:	Die Menschmaschine, Folge 2	212
Seq. 55:	Die Menschmaschine, Folge 1	215
Seq. 56:	Die Menschmaschine, Folge 2	216
Seq. 57:	Die Menschmaschine, Folge 6	218
Seq. 58:	Die Menschmaschine, Folge 3	219
Seq. 59:	Die Menschmaschine, Folge 4	220
Seq. 60:	Die Menschmaschine, Folge 9	221
Seq. 61:	Die Menschmaschine, Folge 2	222
Seq. 62:	Die Menschmaschine, Folge 4	224
Seq. 63:	Die Menschmaschine, Folge 5	225
Seq. 64:	Die Menschmaschine, Folge 5	226
Seq. 65:	Die Menschmaschine, Folge 5	227
Seq. 66:	Die Menschmaschine, Folge 11	228
Seq. 67:	Die Menschmaschine, Folge 5	229
Seq. 68:	Die Menschmaschine, Folge 3	231

Seq. 69:	Die Menschmaschine, Folge 4	232
Seq. 70:	Die Menschmaschine, Folge 4	233
Seq. 71:	Die Menschmaschine, Folge 6	234
Seq. 72:	Die Menschmaschine, Folge 6	235
Seq. 73:	Die Menschmaschine, Folge 6	235
Seq. 74:	Die Menschmaschine, Folge 2	238
Seq. 75:	Die Menschmaschine, Folge 2	238
Seq. 76:	Die Menschmaschine, Folge 3	239
Seq. 77:	Die Menschmaschine, Folge 4	240
Seq. 78:	Die Menschmaschine, Folge 4	241
Seq. 79:	Die Menschmaschine, Folge 4	241
Seq. 80:	Die Menschmaschine, Folge 1	244
Seq. 81:	Die Menschmaschine, Folge 2	245
Seq. 82:	Die Menschmaschine, Folge 5	245
Seq. 83:	Die Menschmaschine, Folge 5	246
Seq. 84:	Die Menschmaschine, Folge 5	247
Seq. 85:	Die Menschmaschine, Folge 7	248
Seq. 86:	Die Menschmaschine, Folge 7	249
Seq. 87:	Die Menschmaschine, Folge 8	250
Seq. 88:	Die Menschmaschine, Folgen 3 und 12	252
Seq. 89:	Die Menschmaschine, Folge 8	253
Seq. 90:	Die Menschmaschine, Folge 11	253
Seq. 91:	Die Menschmaschine, Folge 1	255
Seq. 92:	Die Menschmaschine, Folge 1	257
Seq. 93:	Die Menschmaschine, Folge 2	258
Seq. 94:	Die Menschmaschine, Folge 3	258
Seq. 95:	Die Menschmaschine, Folge 8	259
Seq. 96:	Die Menschmaschine, Folge 4	260
Seq. 97:	Die Menschmaschine, Folge 4	262
Seq. 98:	Die Menschmaschine, Folge 4	262
Seq. 99:	Die Menschmaschine, Folge 7	263
Seq. 100:	Die Menschmaschine, Folge 6	264
Seq. 101:	Die Menschmaschine, Folge 7	265
Seq. 102:	Die Menschmaschine, Folge 7	266
Seq. 103:	Die Menschmaschine, Folge 10 und 11	268
Seq. 104:	Die Menschmaschine, Folge 3	271
Seq. 105:	Die Menschmaschine, Folge 8	271
Seq. 106:	Die Menschmaschine, Folge 8	272
Seq. 107:	Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:01:08–00:01:29)	283

## Sequenzenverzeichnis

---

Seq. 108: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:01:30–00:02:18)	285
Seq. 109: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:02:23–00:02:55)	288
Seq. 110: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:02:56–00:03:12)	289
Seq. 111: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:05:32–00:05:56)	292
Seq. 112: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:05:57–00:06:12)	293
Seq. 113: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:06:54–00:07:09)	295
Seq. 114: Begriffsgemisch mit Fokus im Verbalen «Tempelpflege», Folge 1	304
Seq. 115: Begriffsgemisch mit Fokus im Visuellen «Suche nach Heilung», Folge 1	309
Seq. 116: Tempelpflege, Folge 8	314
Seq. 117: Die Menschmaschine, Folge 12	323
Seq. 118: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:04:49–00:04:58)	324
Seq. 119: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle (00:00:29–00:00:41)	328
Seq. 120: Tempelpflege, Folge 6	329
Seq. 121: Suche nach Heilung, Folge 3	330
Seq. 122: Suche nach Heilung, Folge 1	339
Seq. 123: Suche nach Heilung, Folge 1	340
Seq. 124: Tempelpflege, Folge 1	342
Seq. 125: Die Menschmaschine, Folge 2	343
Seq. 126: Suche nach Heilung, Folge 2	345
Seq. 127: Chaperone – Faltungshelfer in der Zelle	346
Seq. 128: Die Menschmaschine, Folge 3	348
Seq. 129: Tempelpflege, Folge 2	350
Seq. 130: Die Menschmaschine, Folge 1	365
Seq. 131: Suche nach Heilung, Folge 4	372
Seq. 132: Suche nach Heilung, Folge 3	374
Seq. 133: Die Menschmaschine, Folge 8	375
Seq. 134: Tempelpflege, Folge 5	376