

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bausteine des Universums – Auf der Suche nach dem Unteilbaren</b> .....	<b>11</b>
	<i>Vortragender: Robert Roth</i>	
	<i>Zusammenfassung: Klara Maria Neumann</i>	
	Strukturen im Kleinsten erforschen .....	13
	Quarks und Leptonen: Die Unteilbaren .....	18
	Das Higgs-Teilchen .....	23
<b>3</b>	<b>Vom Atomkern zur Supernova – Die Synthese der Elemente</b> .....	<b>29</b>
	<i>Vortragender: Norbert Pietralla</i>	
	<i>Zusammenfassung: Marie Joelle Charrier</i>	
	Die Bausteine unserer Materie und des Weltalls .....	29
	Das Innenleben der Atome: Der Atomkern und seine Bestandteile .....	35
	Elemententstehung im Universum .....	37
	Die Experimentalphysik – Probieren geht über Studieren .....	43
<b>4</b>	<b>Kalte Atome – Die kälteste Materie im Universum</b> ...	<b>49</b>
	<i>Vortragender: Gerhard Birkel</i>	
	<i>Zusammenfassung: Alexandra Teslenko</i>	
	Wie kalt ist kalt? .....	49

## **X** Von der Schule zum Urknall

Was ist Temperatur? .....	51
Laserkühlung .....	52
Magneto-optische Falle .....	54
Temperaturmessung .....	55
Kühlen mit Magnetfallen .....	56
Temperatur nach der Verdampfungskühlung .....	58
Bose-Einstein-Kondensation (BEC) .....	58
Vergleich: Gewöhnliches Gas –	
Bose-Einstein-Kondensat .....	60
Interferenz von zwei optischen Wellen .....	61
Interferenz von BECs .....	62
Anwendungen .....	63
Zeitmessung .....	63
Positionsbestimmung per Satellit .....	63
Quantencomputer .....	63
<b>5</b> <b>Moderne optische Datenspeicherung – Von</b>	
<b>Kaffeemaschinen und eingefangenen Licht</b> .....	<b>67</b>
<i>Vortragender: Thomas Halfmann</i>	
<i>Zusammenfassung: Marie Joelle Charrier</i>	
Was verbirgt sich hinter einem Glasfaserkabel? .....	69
Wie läuft das mit der Reflexion eigentlich ab? ....	71
Die Quantenwelt im Schnelldurchlauf .....	72
Experimente für die besonderen Momente – die	
elektromagnetisch-induzierte Transparenz .....	75
Das achte Weltwunder? Speicherung von Licht .....	77
Die Frequenzkonversion – Die Erzeugung eines	
neuen Lichtfeldes .....	81
Kaffee ist fertig! .....	86
<b>6</b> <b>Selbstorganisation und Strukturbildung – Wie</b>	
<b>Ordnung in das Chaos kommt</b> .....	<b>87</b>
<i>Vortragende: Barbara Drossel</i>	
<i>Zusammenfassung: Marie Joelle Charrier</i>	
Selbstorganisation – Wenn die Natur sich	
selbst aufräumt .....	88

Die Abkühlung – Wenn Kälte zur Ordnung zwingt . . .	93
Synchronisation – Warum selbst Vögel nicht frei sind . . . . .	100
Wachstumsprozesse – Wie Strukturen den Raum erobern . . . . .	102
Reaktion und Diffusion – Von den Mustern der Natur . . . . .	104
Das Echo der Selbstorganisation . . . . .	106
Und zum Schluss sind wir endlich wieder daheim ... .	108
<b>7 Jamming – Wenn Autos und Atome im Stau stehen . . .</b>	<b>109</b>
<i>Vortragender: Michael Vogel</i>	
<i>Zusammenfassung: Klara Maria Neumann</i>	
Teststrecke Kreisverkehr . . . . .	113
Granulate . . . . .	118
Glasbildende Flüssigkeiten . . . . .	121
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>125</b>

Von der Schule zum Urknall

Saturday Morning Physics der TU Darmstadt in  
Schülerbeiträgen

Kremser, E.; Walther, Th. (Hrsg.)

2016, XIV, 127 S. 63 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-47728-1