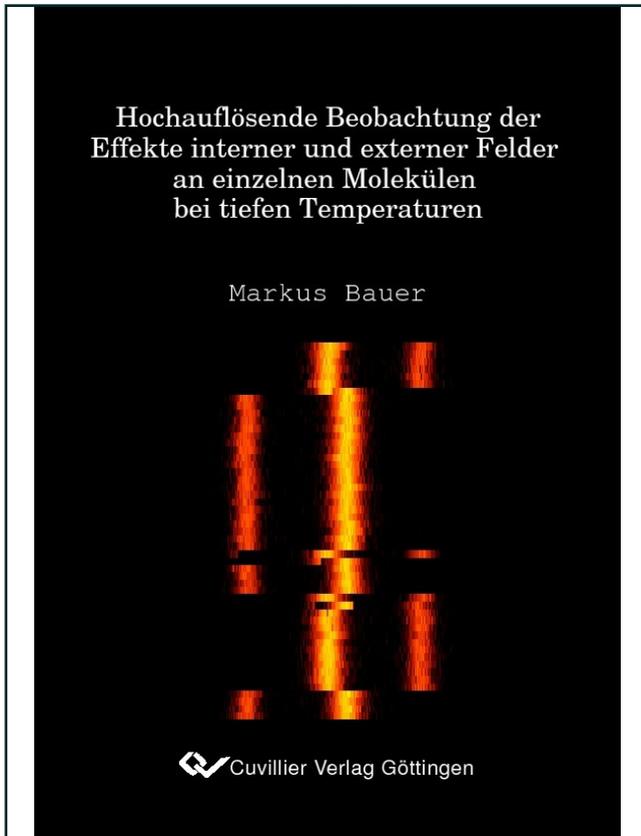




Markus Bauer (Autor)

**Hochauflösende Beobachtung der Effekte interner
und externer Felder an einzelnen Molekülen bei
tiefen Temperaturen**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2349>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Einführung	7
1.1 Vorbemerkung	7
1.2 Das optische Zwei-Niveau-System	8
1.3 Molekültermschema, Nullphononenlinie	11
1.4 Anforderungen für die Einzelmolekülspektroskopie	16
2 Experimentelles	18
2.1 Aufbau	18
2.2 Prinzip	18
2.3 Lichterzeugung, Konditionierung und Analyse	20
2.4 Lichtdetektoren	23
2.5 Probenobjektiv und andere passive optische Elemente	26
2.6 Detektionseffizienz, Auflösung	27
2.7 Mechanismus zum lateralen Rastern, das telezentrische System . . .	30
2.8 Axiale Probenverstellung	30
2.9 Kryostatensystem	31
2.10 Elektroden für elektrische Feldexperimente	32
2.11 Erzeugung von hydrostatischem Druck	33
2.12 Datenerfassung und Auswertung	34
2.13 Matrizen, Farbstoffe	36
2.14 Allgemeines	41
3 Zusammenhang zwischen Druck und Elektrischer Feldverschiebung	43
3.1 Effekte der statischen Unordnung in einem Glas	43
3.2 Druckverschiebung	45
3.3 Verschiebung molekularer Resonanzen in einem elektrischen Feld . .	46
3.4 Kombiniertes Druck- und elektrisches Feldexperiment	48
3.5 Analytische statistische Beschreibung	52
3.6 Monte-Carlo Simulationen	58

4	Untersuchung einzelner Matrixanregungen	62
4.1	Tieftemperaturmodell für Gläser	62
4.2	Dublett-Linienform	68
4.3	Elektrisches Schalten einzelner TLS	72
4.4	Beobachtung der thermischen Anregung einzelner TLS	76
4.5	Wechselwirkende Zwei-Niveau-Systeme	82
5	Untersuchungen bei “höheren” Temperaturen	89
5.1	Lokale Moden, <i>Soft-Potential</i> -Modell	89
5.2	Temperaturabhängige Verbreiterung und Verschiebung molekularer Resonanzen	95
6	Statistische Untersuchung von Einzelmoleküllinienformen	107
6.1	Problemstellung	107
6.2	Verteilungen der Linienbreiten bei verschiedenen Temperaturen . .	116
6.3	Verteilungen der spektralen Momente	118
6.4	Verteilungen der spektralen Kumulanten	123
7	Mikroskopische Inhomogenitäten einer Siliziumkarbid-Oberfläche	127
7.1	Zeitliches Kriechen von Einzelmolekülresonanzen	128
7.2	Phänomenologisches Modell	134
A	Verschiebung molekularer Resonanzen im Magnetfeld	137
A.1	Experimentelles	137
A.2	Beobachtung des Diamagnetismus an einzelnen Molekülen	138
B	Detektion in Absorption	142
B.1	Vorbemerkungen	142
B.2	Experimentelles	143
B.3	Licht und Schatten einzelner Moleküle	146
C	Farbeffekte	151
	Zusammenfassung	157
	Summary	162
	Literaturverzeichnis	165