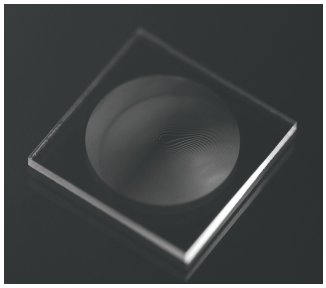
Kompakte Durchstimmbare Linse

Diffraktive Optische Elemente (DOEs) mit stufenlos einstellbarer Brechkraft

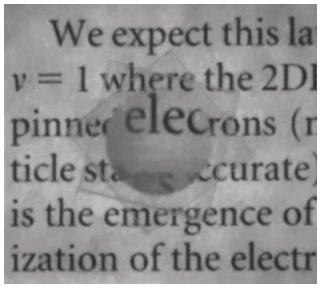
Zwei speziell konstruierte DOEs werden kombiniert um verschiedene optische Elemente wie **Linsen**, axicons oder Spiralphasenplatten zu erhalten.

Deren Brechkraft ist stufenlos einstellbar, einfach indem die DOEs gegeneinander verdreht werden.

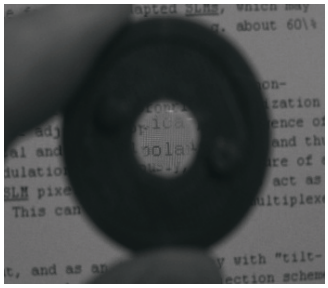
+ Flexibles Linsen Material
  - → Niedrige Herstellungskosten
  - → High-Power Anwendungen
+ Fokus bleibt auf optischer Achse
+ Kompaktes Design (dünn und leicht)
+ Skalierbar in Größe, Wellenlänge und Leistung
+ Beugungsbegrenzte Auflösung (einfarbiges Licht)
+ Stufenlose, einfache und exakte Einstellung der optischen Eigenschaften (D= ±25 dpt)



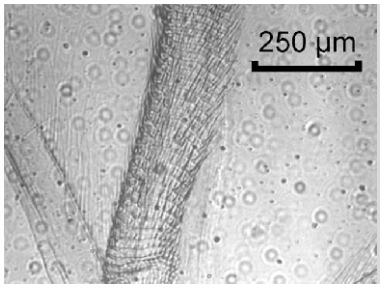
DOE



zu einer Linse kombiniert



Prototyp mit Gehäuse

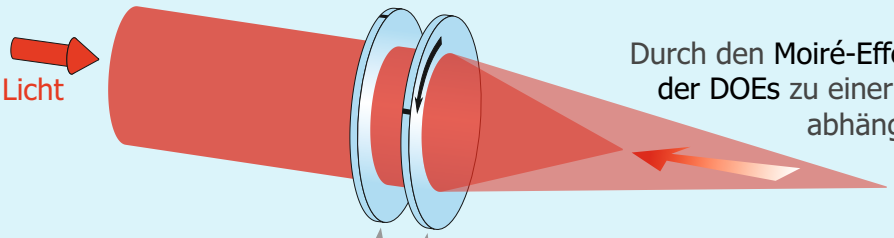


Beugungsbegrenzte Auflösung

Anwendung: Durchstimmbare Linse

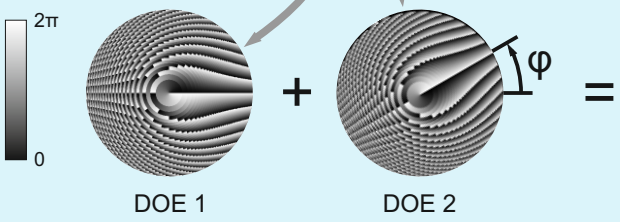
Geschützt durch Patent WO 2009/012789 A1

USA:	*erteilt*
RUSSLAND:	*erteilt*
JAPAN:	*erteilt*
EUROPA:	*ausstehend*

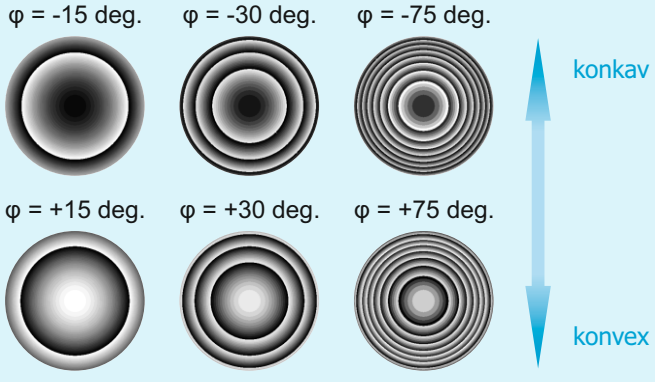


Durch den Moiré-Effekt führt eine gegenseitige Drehung der DOEs zu einer Linse von bestimmter Brechkraft, abhängig vom Drehwinkel φ.

Prinzip:



DOE 1 DOE 2



Die DOEs besitzen eine Oberflächenstruktur welche eine Phasenverschiebung des Lichts im Bereich zwischen 0 und 2π erzeugt. Die Überlagerung der komplementär strukturierten DOEs hat die gleiche Wirkung wie eine entsprechende Fresnel-Linse.

@ Martin Bawart, MSc.
Diffratec Optics OG
Sonnenstrasse 14
6020 Innsbruck, Österreich

Tel: +43 (0)664 5351801
Mail: Martin.Bawart@diffratec.at
Web: www.diffratec.at

Anwendungsfelder & Märkte

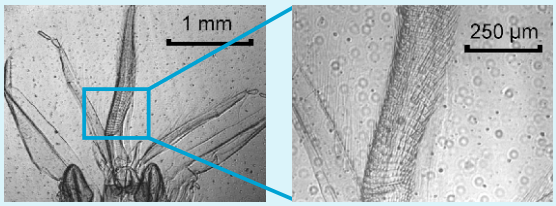
Imaging	leichte & kompakte Zoom-Optiken für Kameras, Handys oder Mikroskope, einstellbare Brillengläser, Abbildungssysteme die das menschliche Auge nachahmen
High-Power	Laserschneiden, -beschriften & -gravieren, Scanheads für High-Power Anwendungen
Beam projection	einstellbare Beleuchtungssysteme, Lampen & Scheinwerfer, Scanner, Projektoren, Drucker, etc.
Laboreinrichtung	einstellbare Mehrzweckgeräte für optische Prototypenentwicklung, etc.
Scientific und front-end	Laserstrahlformung & -modulation, Erzeugung von Doughnut-Moden in optischen Pinzetten & Interferometern, etc.
Weitere Anwendungen	Thermografie, Infrarotbildgebung, Anwendungen für Terahertzstrahlung, einstellbare Ultraschalllinsen

Resümee: Spezielle High-End Anwendungen sowie zahlreiche Low-End Serienprodukte

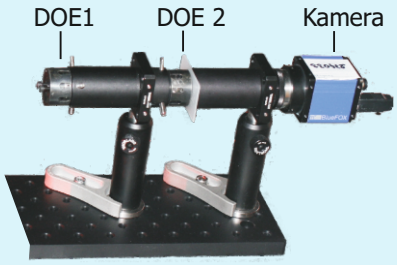
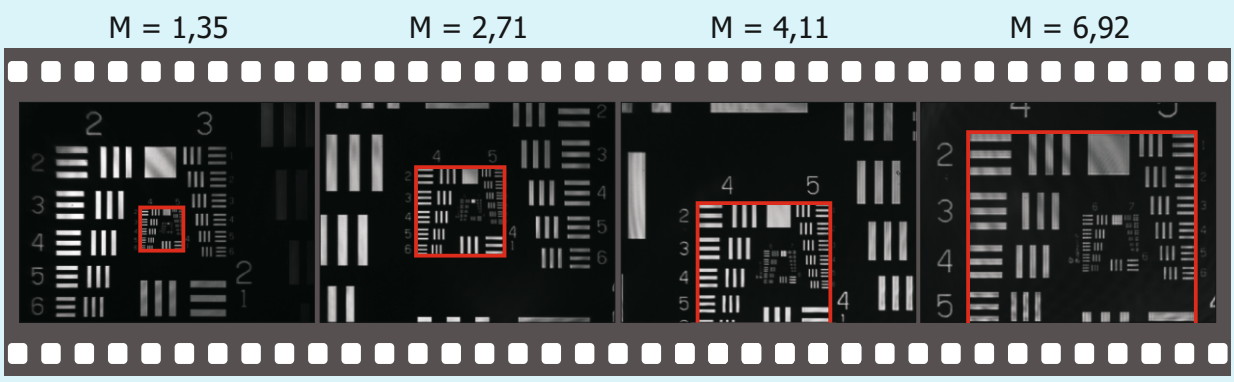
Offset-Brechkraft implementierbar,
optische Effizienz bis zu 90%, chromatische Aberrationen rechnerisch reduzierbar,
Kombination mit „Standard"-Optiken (z.B. Glaslinsen) zur
Kompensation von Dispersionseffekten

Realisierung einer Zoom-Optik ohne Linsenverschiebung

Ergebnisse:



Aufbau:



Testbild bei verschiedenen Vergrößerungsfaktoren