

Es wird immer unheimlicher: „Projekt Unsichtbarkeit“ - zum Greifen nahe?

Von Andreas von Rényi

Quelle: KOPP-exklusiv - Nr. 42/17

Aktuelle Forschungen räumen mit hartnäckigen wissenschaftlichen Vorurteilen auf. Eine internationale Studie definiert die »Physik der Unsichtbarkeit« neu. Demnach wird es bald Materialien geben, die faktisch an die Grenze der (Un-)Sichtbarkeit führen.

In Märchen, Mythen und Legenden gibt es die Tarnkappe schon lange. Und Visionäre aus Forschung und Militär zeigen seit jeher größtes Interesse daran, jenen Traum der Unsichtbarkeit wahr werden zu lassen. Stichwort: Tarnkappentechnologie. Theoretische Analysen aus allerjüngster Zeit deuten eine potenzielle Revolution an:

- *Forscher aus Singapur haben zusammen mit australischen Kollegen demonstriert, dass konservative Ansichten revidiert werden müssen.*

Forschung an Unsichtbarkeit

Äußerst fortschrittliche militärische Denkfabriken wie die *Pentagon-Forschungsbehörde DARPA* bemühen sich schon lange darum, Kriegsgerät mitsamt Soldaten tunlichst vor Feinden verborgen zu halten. Vom simplen Tarnanzug und entsprechender »Kriegsbemalung« hat man sich bekanntlich bereits weit entfernt.

- Die *Tarnkappen- oder Stealth-Technologie* reduziert die effektiven Radarwirkungsquerschnitte von Flugzeugen oder Schiffen drastisch, das weiß heute jeder.
- Auf geheimen Teststätten wie *Area 51 am Groom Lake in Nevada* werden zudem schon seit Langem akustische und optische *Stealth-Technologien* erforscht.
- Eigene Beobachtungen und verlässliche Zeugenberichte deuten ebenfalls auf Experimente mit falschen Warntrachten hin, unter anderem auch auf Tests mit *holografischen Projektionen*.

→ Wesentliches Ziel bleibt die Unterdrückung jeglicher verräterischer Emissionen militärischer Vehikel, mit buchstäblich besonderem Augenmerk auf Unsichtbarkeit.

Schon im Jahr 2006 meldeten Forscher, erstmals eine authentische Tarnkappe konstruiert zu haben. Das klappte jedoch nur bei größeren Wellenlängen und in zwei Dimensionen — natürlich eine enorme Einschränkung. Einige Jahre später funktionierte eine gezielte Ablenkung auch bei sichtbaren Wellenlängen. Letztlich dreht sich alles um die optische Illusion vorgetäuschter Nichtexistenz. Licht muss dabei grundsätzlich so geleitet werden, dass



es um das zu tarnende Objekt herum »fließt« und sich vor den Augen des Betrachters schließlich wieder so vereint, als wäre es einen völlig geraden Weg gelaufen.

Das gelingt ansatzweise mit speziellen Projektoren, insbesondere aber mit Spiegel- oder Linsensystemen, jedoch nur bei festem Blickwinkel. Das alles bleibt Stückwerk, ebenso wie die Übertragung von Hintergrundbildern auf Gegenstände. Doch die Verlockung ist groß, gerade fürs Militär. Perfekte akustische und optische *Stealth-Technologie* lässt immerhin Attacken aus dem scheinbaren Nichts zu.

Die aktuelle Weltsituation gestaltet sich schrecklich genug, nicht anders die moderne Waffentechnologie. Doch die Pentagon-Krieger sinnen auf mehr.

- ❖ Vielleicht wird sogar eine Zeit kommen, in der Stealth-Terrorismus als neues globales Schreckensszenario in Erscheinung tritt. Im Kleinen wie im Großen.
 - ? Wie würde sich die Perfektionierung der Technologie auf internationale Konflikte auswirken?
 - ? Stealth-Kriege sind heute eher noch eine Spieledomäne. Wann aber wird daraus Realität?

Fragen, die so trivial vielleicht gar nicht sind.

Ein neues Phänomen

Im Weltraum sorgen starke Gravitationsfelder für eine teilweise sehr deutliche Veränderung des Lichtwegs:

- Sie verzerren das Bild ferner Galaxien, verschieben Sternpositionen oder führen zu Mehrfachabbildungen desselben Objekts. Wo die leuchtende Materie eigentlich sein sollte, bleibt es dunkel — hier ist sie unsichtbar geworden. Da sich starke Schwerfelder mit der heutigen Technologie nicht reproduzieren lassen, muss die Forschung auf andere Mittel sinnen, vor allem auf Metamaterialien, Materialien mit Eigenschaften, die in der Natur nicht vorkommen.

Die neue Studie der *Agency for Science, Technology and Research (A*STAR)*, Singapur, liefert unerwartete Chancen für eine neue Klasse von Metamaterial. Die Autoren werfen dabei eine wissenschaftliche Konvention über den Haufen, die bisher als limitierender Faktor der Unsichtbarkeit galt. Ergebnis:

- Transparente Partikeln mit einem extrem hohen Brechungsindex werden bei Wellenlängen unsichtbar, die größer sind als das betreffende Teilchen.

Die Brechzahl hängt, schlicht gesagt, von der Wellenlänge ab, weshalb Sonnenlicht beim Durchgang durch ein Prisma in sein buntes Spektrum zerlegt wird. Da die Streuung kurzwelligeren, blauen Lichtes am stärksten ausfällt, erscheint tagsüber der klare Himmel blau — eigentlich ist er ein transparentes Medium.

Die Forscher um *Boris S. Luk'yanchuk* vom *Datenspeicher-Institut der A*STAR* haben zusammen mit ihren Kollegen von der Australischen Nationaluniversität jetzt entdeckt, dass die Streuung unter den erwähnten Bedingungen völlig unterdrückt werden kann.

- *Luk'yanchuk*: »Wir haben ein neues Phänomen enthüllt, das genutzt werden könnte, um ultratransparente optische Materialien herzustellen.«

Natürlich müssen diese besonderen Materialien erst gefunden oder entwickelt werden. Die praktische Umsetzung scheint glücklicherweise noch fern. Doch mittlerweile rückt die Unsichtbarkeit mehr und mehr in Sichtweite.

Einen Segen dürfte die perfektionierte Tarnkappe unserer Welt jedoch wohl kaum bringen, da sie vor allem für Militärs interessant ist.