

Mathematik: Singularität

Description

Gehört zu: Mathematik

Siehe auch: [Koordinatensysteme](#), [Schwarzes Loch](#), Kosmologie, [Einsteinsche Feldgleichungen](#)

Stand: 12.06.2024

Singularität

Warnung / Disclaimer

Diesen Blog-Artikel schreibe ich ausschließlich zu meiner persönlichen Dokumentation; quasi als mein elektronisches persönliches Notizbuch. Wenn es Andere nützlich finden, freue ich mich, übernehme aber keinerlei Garantie für die Richtigkeit bzw. die Fehlerfreiheit meiner Notizen. Insbesondere weise ich darauf hin, dass jeder, der diese meine Notizen nutzt, das auf eigene Gefahr tut.

Wenn Produkteigenschaften beschrieben werden, sind dies ausschließlich meine persönlichen Erfahrungen als Laie mit dem einen Gerät, welches ich bekommen habe.

Der Begriff Singularität wird ein wenig unterschiedlich verstanden. Beispielsweise soll der [Urknall](#) eine Singularität gewesen sein. Auch in [Schwarzen Löchern](#) spricht man gern über Singularitäten

Singularität im engeren Sinne

Im engeren Sinne hat eine Funktion $f(x)$ eine Singularität an einem Punkt x_1 , wenn sich der Funktionswert dem Unendlichen nähert, wenn der x -Wert sich dem Punkt x_1 nähert.

$$\lim_{x \rightarrow x_1} f(x) = \infty$$

So eine mathematische Singularität würde zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge ungeeignet sein, da es soetwas in der physikalischen Wirklichkeit nicht gibt.

Außerdem wird hier mit kontinuierlichen Variablen gearbeitet, obwohl hier eine quantenphysikalische Betrachtung erforderlich wäre.

Singularität im weiteren Sinne

Im weiteren Sinne versteht man als Singularität einfach einen Ort (oder Zeitpunkt), wo ein ungewöhnliches, besonderes Verhalten zu beobachten ist; also eine Einzigartigkeit!

Eine Frage ist dabei auch, *wer* sich da ungewöhnlich verhält. Um sich genauer auszudrücken, sollte man das adjektivisch formulieren; z.B.

- eine Funktion ist singular
- eine Raumzeit ist singular (z.B. die Raumkrümmung wird irgendwo unendlich)

Unter *eine Raumzeit* versteht man eine Lösung der [Einsteinischen Feldgleichungen](#); also beispielsweise die Schwarzschild-Lösung oder die Kerr-Lösung.

Nackte Singularität

Wenn man unter einer Singularität einen Punkt einer Raumzeit mit unendlicher Raumkrümmung meint, kann man noch unterscheiden, ob sich ein [Ereignishorizont](#) bildet oder nicht. Letzteres, also eine singuläre Raumkrümmung ohne Ereignishorizont, nennt man *Nackte Singularität*.

Beides ist nach der Allgemeinen Relativitätstheorie (theoretisch) möglich.

Für die SEO-Optimierung

Da soll mehr Text sein in so einem Artikel. Also labern wir da noch etwas dazu. Die Beantwortung der Frage, ob es in einem Schwarzen Loch eine Singularität gibt, hängt davon ab, wie man den Begriff Singularität eigentlich definiert. Roger Penrose und Stephen Hawking sollen da etwas mit Geodäten gemacht haben!

Es sollen mindestens 300 Zeichen sein. Also müssen wir ein wenig herumlabern.

CATEGORY

1. Astronomie

POST TAG

1. Singularität

Category

1. Astronomie

Tags

1. Singularität