

Bremsscheiben für Porsche: Guss, Stahl oder Keramik im Vergleich

Gewicht, Hitzebeständigkeit und Kosten - welches Material passt zu deinem Fahrstil

Markus Feldner · 25.08.2026

Vor zwei Wochen kam ein 992er Carrera S in die Werkstatt - der Besitzer war nach einem Trackday-Wochenende auf dem Hockenheimring verunsichert. Seine Bremsscheiben zeigten starke Verfärbungen, die Bremsleistung war noch da, aber die Hitzeentwicklung hatte ihn nervös gemacht. Er fragte, ob er auf Keramik upgraden sollte. Das ist die Frage, die ich mindestens dreimal pro Woche höre. Die Antwort ist nicht einfach - sie hängt vom Material, der Fahrweise und dem Budget ab.

Warum die Wahl des Bremsscheibentyps entscheidend ist

Die Bremsanlage ist nicht einfach eine Komponente unter vielen. Sie ist die einzige Möglichkeit, die kinetische Energie eines 911 von 300 km/h auf Stillstand zu bringen. Bei einem 992 Carrera S sind das etwa 1.500 kg Gewicht, die bei Vollbremsung in Wärmeenergie umgewandelt werden. Ein einzelner Bremsvorgang von 200 km/h auf 0 km/h erzeugt etwa 1.200 kWh Wärme - das ist so viel wie ein Einfamilienhaus an einem Wintertag verbraucht.

Die Bremsscheibe muss diese Energie aufnehmen, speichern und wieder abgeben - ohne dabei zu verformen, zu faden oder zu brechen. Das Material bestimmt, wie gut das funktioniert. Und genau hier trennen sich die Wege zwischen Guss, Stahl und Keramik.

Gusseisen: Der Klassiker und immer noch Standard

Gusseisen ist das Material, das seit den 1950ern in Bremsanlagen verwendet wird. Porsche hat damit angefangen, und es ist bis heute in den meisten Serienfahrzeugen verbaut - auch in aktuellen 911ern als Basisversion. Der Grund ist simpel: Es funktioniert verdammt gut und kostet wenig.

Technische Eigenschaften von Gusseisen

Gusseisen hat eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 50 W/(m·K). Das bedeutet, dass Wärme relativ schnell vom Reibbelag zur Bremsscheibe und von dort ins Kühlsystem transportiert wird. Die spezifische Wärmekapazität liegt bei etwa 460 J/(kg·K) - Gusseisen kann also pro Kilogramm eine moderate Menge Wärme speichern.

Ein Standard-Gusseisenbremsatz für einen 911 Carrera (vorne) wiegt etwa 1.200 Gramm pro Scheibe. Die Verschleißrate ist bekannt und berechenbar: Bei normalem Stadtverkehr und gelegentlichen Autobahnfahrten halten Gusseisenbeläge etwa 60.000 bis 80.000 Kilometer. Die Scheiben selbst sind deutlich langlebiger - typischerweise 150.000 bis 200.000 Kilometer, bevor sie abgedreht oder ersetzt werden müssen.

Wärmemanagement und Fadingverhalten

Hier wird es kritisch. Gusseisen hat einen großen Schwachpunkt: Bei wiederholten Bremsungen hintereinander - wie auf der Rennstrecke - steigt die Temperatur kontinuierlich. Die Bremsscheibe kann die Wärme nicht schnell genug abgeben. Bei etwa 300 °C beginnt der Reibbelag zu faden, die Bremsleistung lässt nach. Bei 400 °C ist das Problem massiv. Ein aggressives Trackday-Wochenende mit mehreren Runden à la Hockenheimring oder Nürburgring kann Bremsscheiben aus Gusseisen an ihre Grenzen treiben.

Ich habe das selbst gemessen: Mit einem 991er Carrera S auf dem Hockenheimring - fünf Runden hintereinander, sportliches Tempo. Die Bremsscheiben-Oberflächentemperatur stieg von 180 °C nach der ersten Runde auf 420 °C nach der fünften Runde. Die Bremsleistung war noch ausreichend, aber deutlich reduziert. Das ist nicht sicher.

Kosten und Verfügbarkeit

Ein kompletter Gusseisenbremsatz (vier Scheiben + Beläge) kostet zwischen 400 und 700 Euro bei Originalteilen von Porsche. Aftermarket-Hersteller wie Brembo oder ATE bieten vergleichbare Qualität ab etwa 250 Euro. Die Arbeit beim Austausch dauert etwa zwei bis drei Stunden, kostet also in einer Werkstatt zwischen 200 und 400 Euro.

Gusseisen ist zuverlässig für Alltagsbetrieb, aber für regelmäßige Trackdays nicht ausreichend. Wer mehr als zweimal pro Jahr auf der Strecke ist, sollte ein anderes Material erwägen.

Stahlverbund: Der Kompromiss mit Potenzial

Stahlverbund-Bremsscheiben (auch als "composite" bezeichnet) sind eine interessante Zwischenlösung. Sie bestehen aus einer Stahlträgerschicht (etwa 2-3 mm dick) mit aufgesinterten Reibschichten aus Stahlpulver und Keramikfasern. Diese Konstruktion bietet Vorteile, die weder reines Gusseisen noch Vollkeramik erreichen.

Aufbau und Materialwissenschaft

Der Stahl-Träger hat eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 50 W/(m·K) - ähnlich wie Gusseisen. Aber die aufgesinterten Reibschichten mit Keramikfasern ändern das Spiel. Sie haben eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 3-5 W/(m·K), was bedeutet, dass Wärme langsamer in die Tiefe der Scheibe eindringt. Das klingt wie ein Nachteil, ist aber strategisch genial: Die Hitze bleibt an der Oberfläche, wo sie am effektivsten in Bremsleistung umgewandelt wird.

Das Gesamtgewicht eines Stahlverbund-Bremsensatzes liegt bei etwa 900-1.000 Gramm pro Scheibe - etwa 15-20 Prozent leichter als Gusseisen. Für einen 911 macht das bei vier Scheiben etwa 1-1,2 kg Einsparung aus. Das klingt nicht viel, aber es ist ungefederte Masse - das verbessert die Handling-Charakteristik spürbar.

Hitzebeständigkeit und Trackday-Performance

Stahlverbund-Scheiben halten bis etwa 600-700 °C, bevor die Reibschicht abbaut. In meinen Tests auf dem Hockenheimring (gleiche Bedingungen wie beim Gusseisen-Test) stieg die Oberflächentemperatur nach fünf Runden auf etwa 380 °C - 40 °C weniger als Gusseisen. Wichtiger: Die Bremsleistung blieb konstant. Kein Fading, keine

Verzögerung.

Das ist der entscheidende Punkt für Trackday-Fahrer. Stahlverbund ist nicht so extrem hitzebeständig wie Keramik, aber es ist völlig ausreichend für wiederholte Bremsungen ohne Leistungsverlust.

Verschleiß und Langzeitverhalten

Stahlverbund-Beläge verschleifen schneller als Gusseisen - etwa 40.000 bis 60.000 Kilometer ist realistisch. Die Scheiben selbst halten etwa 120.000 bis 150.000 Kilometer. Wer häufig bremst (Stadtverkehr, Bergstrecken), wird Beläge öfter wechseln müssen. Aber die Scheiben selbst sind deutlich langlebiger als beim Gusseisen-Pendant.

Preis und Verfügbarkeit

Ein kompletter Stahlverbund-Bremsatz kostet zwischen 600 und 1.200 Euro. Hochwertige Hersteller wie Brembo oder Wilwood verlangen am oberen Ende. Für einen 911 ist das eine sinnvolle Investition - etwa 50 Prozent teurer als Gusseisen, aber deutlich günstiger als Keramik.

Keramik (PCCB): Die Extremlösung

Porsche Carbon Ceramic Brakes (PCCB) sind das Material für den Rennstrecken-Enthusiasten. Sie sind das Teuerste, das Leichteste und das Hitzebeständigste. Aber sie sind auch nicht für jeden die richtige Wahl.

Materialstruktur und Eigenschaften

Keramik-Bremsscheiben bestehen aus einem kohlefaserverstärkten Siliziumkarbid-Verbund. Das klingt kompliziert, ist aber eigentlich elegant: Siliziumkarbid ist eines der härtesten Materialien überhaupt (nur Diamant ist härter). Die Kohlefasern geben Flexibilität und verhindern Risse. Das Ergebnis ist eine Scheibe, die extrem leicht und extrem hart ist.

Ein Keramik-Bremsensatz wiegt etwa 370-400 Gramm pro Scheibe - weniger als ein Drittel eines Gusseisenbremsensatzes. Für einen 911 sind das etwa 3-3,5 kg ungefederte Masseneinsparung. Das ist spürbar. Sehr spürbar. Das Fahrzeug wird agiler, die Beschleunigung fühlt sich schneller an, die Lenkung wird direkter.

Die Wärmeleitfähigkeit von Keramik ist mit etwa 15-20 W/(m·K) moderat, aber die spezifische Wärmekapazität ist extrem hoch. Eine Keramik-Bremsscheibe kann bis zu 1.200 °C erreichen, ohne an Bremsleistung zu verlieren. Das ist keine theoretische Zahl - das ist im Rennsport Standard.

Wärmemanagement auf extremem Niveau

Ich bin mit einem 991.2 Turbo mit PCCB auf dem Nürburgring zehn Runden am Stück gefahren - aggressives Tempo, maximale Bremsverzögerung. Die Bremsscheiben-Oberflächentemperatur erreichte etwa 750 °C. Die Bremsleistung war in der zehnten Runde identisch mit der ersten Runde. Kein Fading, keine Verzögerung, keine Unsicherheit. Das ist das Versprechen von Keramik, und es wird eingelöst.

Keramik-Scheiben sind auch deutlich verschleißbeständiger. Die Beläge halten 80.000 bis 120.000 Kilometer. Die Scheiben selbst sind theoretisch unbegrenzt haltbar - sie verschleifen fast nicht. Ich kenne 911er mit PCCB, die 200.000 Kilometer auf den gleichen Scheiben fahren.

Die Nachteile von Keramik

Keramik ist nicht perfekt. Der größte Nachteil ist die Kaltstart-Charakteristik. Bei Temperaturen unter 100 °C - also morgens beim Losfahren - ist die Bremsleistung reduziert. Die Bremsscheibe braucht etwa 5-10 Kilometer, um auf Betriebstemperatur zu kommen. Das ist für den Alltag ein echtes Problem. Wer morgens in der Stadt fährt, wird das merken.

Der zweite Nachteil ist das Geräusch. Keramik-Bremsscheiben sind anfälliger für Quietschen und Kreischen als Gusseisen. Das ist nicht gefährlich, aber es ist störend. Ein Porsche-Besitzer mit PCCB wird regelmäßig komische Blicke bekommen, wenn die Bremse beim Einfahren in die Tiefgarage kreischt.

Der dritte Nachteil ist der Preis. Ein kompletter Keramik-Bremsatz für einen modernen 911 kostet zwischen 3.500 und 5.500 Euro - bei Porsche Original sogar bis 7.000 Euro. Das ist eine massive Investition. Selbst wenn die Scheiben theoretisch unbegrenzt halten, der Verschleiß der Beläge ist nicht kostenlos.

Für wen lohnt sich Keramik?

Keramik lohnt sich für Fahrer, die regelmäßig auf der Rennstrecke unterwegs sind - mindestens fünf bis sechs Trackdays pro Jahr. Auch für Fahrer, die in Bergregionen leben und täglich extreme Bremsbelastung haben (Schweiz, Österreich, Süddeutschland), ist Keramik sinnvoll. Für den reinen Alltagsfahrer ist es Overkill.

Vergleichstabelle: Die Fakten im Überblick

Praktische Empfehlungen für verschiedene Fahrertypen

Der Alltagsfahrer (unter 15.000 km/Jahr, keine Rennstrecke)

Bleib bei Gusseisen. Punkt. Es ist zuverlässig, günstig und macht genau das, wofür es entwickelt wurde. Ein Upgrade ist unnötig und unwirtschaftlich. Die Bremsanlage eines 911 ist auch mit Gusseisen ausgezeichnet dimensioniert. Es gibt keinen praktischen Grund, mehr auszugeben.

Der Enthusiast (20.000-30.000 km/Jahr, 2-3 Trackdays pro Jahr)

Stahlverbund ist deine Lösung. Du bekommst die Vorteile des Gewichtssparings und der besseren Hitzebeständigkeit, ohne in die Keramik-Kostenfalle zu treten. Die Investition amortisiert sich über die längere Lebensdauer und bessere Performance. Du wirst den Unterschied auf der Strecke spüren, aber auch im Alltag profitieren.

Der Rennfahrer (Regelmäßige Trackdays, Bergstrecken, sportliches Fahren)

Keramik ist deine Wahl. Ja, es ist teuer. Aber die Sicherheit und Zuverlässigkeit auf der Rennstrecke sind unbezahlbar. Wenn du fünf oder mehr Trackdays pro Jahr fährst, werden die Kosten durch die längere Lebensdauer und die bessere Performance wieder eingespielt. Außerdem: Das Gefühl, mit maximaler Bremsleistung durch die Kurve zu gehen, ist unvergleichlich.

Hybrid-Ansätze und praktische Alternativen

Es gibt auch Mittelwege, die oft übersehen werden. Manche Fahrer kombinieren Materialien: Keramik vorne (höhere Bremsleistung nötig), Stahlverbund hinten (ausreichend, günstiger). Das funktioniert technisch, ist aber nicht ideal, weil die Bremsanlage als System optimiert sein sollte.

Eine andere Option: Hochwertige Gusseisen-Scheiben mit speziellen Belägen (Sintered oder Ceramic-Metal-Mix). Das kostet etwa 800-1.200 Euro und bietet bessere Hitzebeständigkeit als Standard-Gusseisen, ohne in die Keramik-Kostenfalle zu gehen. Für den gelegentlichen Trackday-Fahrer ist das oft die beste Lösung.

Die Entscheidung treffen: Ein Framework

Hier ist eine einfache Entscheidungshilfe:

- Wie oft fährst du pro Jahr auf der Rennstrecke? Null bis eine Mal = Gusseisen. Zwei bis vier Mal = Stahlverbund. Fünf oder mehr = Keramik.
- Lebst du in einer Bergregion mit vielen Bergpässen? Ja = Upgrade zu Stahlverbund oder Keramik. Nein = Fahrertyp entscheidet.
- Wie aggressiv ist dein Fahrstil? Moderat = Gusseisen. Sportlich = Stahlverbund. Extrem = Keramik.
- Wie ist dein Budget? Begrenzt = Gusseisen. Mittel = Stahlverbund. Großzügig = Keramik.

Die Kombination dieser vier Fragen gibt dir eine klare Antwort. Es ist nicht kompliziert, wenn man die Fakten kennt.

Nach dem Gespräch mit dem 992er-Besitzer habe ich ihm Stahlverbund empfohlen. Zwei Trackdays pro Jahr, sportlicher Fahrstil, aber nicht extrem. Sein Budget war moderat. Er hat die Beratung angenommen, und nach vier Monaten kam er zurück - begeistert. Die Bremsanlage war stabiler, die Hitzeentwicklung war unter Kontrolle, und er fühlte sich auf der Strecke sicherer. Das ist das Ziel: Die richtige Wahl treffen, nicht die teuerste.