

# Überlegt vorgehen, richtiges Werkzeug benutzen

Eine Schraubverbindung lösen – was soll daran so kompliziert sein? Passenden Schlüssel ansetzen, kräftig nach links drehen, fertig! Soweit zur Theorie. Dass die Praxis anders aussehen kann, hat wohl jeder schon erlebt. Da kann ein widerspenstiges Gewinde oder eine abgerissene Schraube einem gewaltig den Tag versauen und stundenlang in Atem halten. In der ersten Ausgabe unseres Tipps & Tricks-Sonderheftes ging es um die Reparaturmöglichkeiten bei abgerissenen oder zerstörten Gewinden. Diesmal wollen wir uns vor allem mit der Frage beschäftigen, wie sich solches Malheur vermeiden lässt.

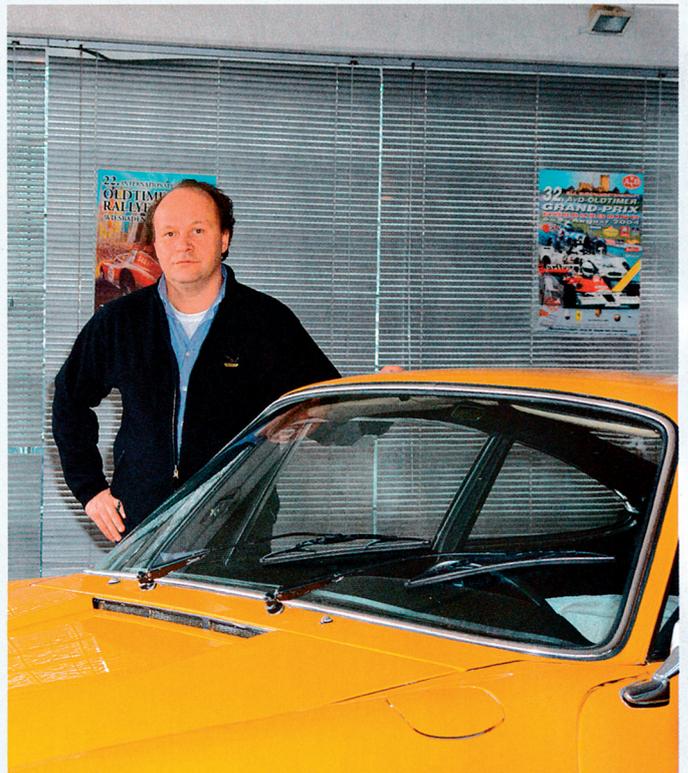
„Es gibt Schrauben, die sind im Lauf der Jahrzehnte so festgammelt, dass nur rohe Gewalt hilft“, weiß Andreas Russ, „aber viele Probleme sind hausgemacht.“ In seiner Firma Russ Automobile in Wiesbaden beschäftigt er sich seit 1990 mit der Reparatur und Restaurierung von Käfer Cabrios und klassischen Porsche, und in dieser Zeit ist ihm natürlich so

manche ver Mackte Schraube untergekommen. Sein erster Tipp: „Unbedingt passendes Werkzeug verwenden!“ Klingt wie eine Binsenweisheit, kann aber gar nicht oft genug wiederholt werden. „Ein Klassiker ist die Verwendung eines zu kleinen Schraubendrehers, insbesondere bei Kreuzschlitzschrauben. Der sitzt dann auf ohne richtig zu greifen und beschädigt ruckzuck den Schlitz. Man sollte unbedingt mit mehreren Schraubendrehern Maß nehmen und dann den größten verwenden, der gerade noch in den Kreuzschlitz passt. Vier unterschiedlich große Schlitz- und drei Kreuzschlitzschraubendreher sollte die Grundausstattung einer Hobbywerkstatt aufweisen.“ Trotz eindeutiger Größenbezeichnungen können auch Gabelschlüssel ihre Tücken haben: „Kleine Schlüssel – bis Schlüsselweite zehn oder zwölf – weiten sich gern auf. Es kann nicht schaden, gelegentlich zu kontrollieren, ob beide Flächen noch absolut parallel sind.“

Vor dem Losdrehen einer Mutter sollte man sich die Zeit nehmen, überstehendes Gewinde (z. B. eines Stehbolzens) mit einer



Ein grifbares, vernünftig bestücktes Sortiment an Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben erleichtert die Arbeit ungemein. Wer sich auf einen Autotyp spezialisiert hat, weiß genau, was er braucht



„Sobald ein Problem auftaucht, nur noch mit hochwertigem Werkzeug weiter arbeiten“, rät Andreas Russ. Was für die professionelle Werkstatt selbstverständlich ist, sollten auch Hobby-Schrauber beherzigen

Drahtbürste gründlich von Rost und Dreck zu befreien, ansonsten bietet man der Mutter völlig unnötig eine prima Gelegenheit, sich im Gewinde festzufressen.

Insbesondere bei den Stehbolzen am Auspuffkrümmer ist etwas Vorbereitungszeit gut investiert: „Weil sie enormer thermischer Belastung und großen Temperaturunterschieden ausgesetzt sind, reißen diese Stehbolzen gern“, warnt Andreas Russ. Sein Tipp: „Vor dem ersten Versuch, die Schraube zu lösen, erwärme ich sie grundsätzlich mit einem Brenner. In der Hobby-Werkstatt tut es zur Not auch eine Lötlampe. Hauptsache, die Schraube wird richtig heiß.“

Sobald das kleinste Problem auftaucht, heißt es überlegt und mit passendem, sehr gutem Werkzeug weiter zu arbeiten. Wer den leicht ver Mackten Sechskantkopf mit dem Gabelschlüssel bearbeitet, statt zur Sechskant-Nuss oder zum flankengetriebenen Werkzeug à la Metrinch zu greifen, darf sich über fällige Überstunden nicht wundern. Muss doch ein konventioneller Schlüssel verwendet werden, sollte man sicherstellen, dass er exakt im rechten Winkel zum Gewinde angesetzt wird..

Der rechte Winkel ist auch entscheidend, wenn es darum geht, den Rest einer trotz aller Vorsicht abgerissenen Schraube auszubohren. „Oft läuft der Bohrer in Richtung des weichen Materials, zum Beispiel in einem Alu-Kopf“, weiß Andreas Russ. „Abhilfe schaffen Kobalt-Bohrer. Die sind extrem hart und temperaturbeständig und sollten ab Güteklasse 10.9 ausschließlich verwendet werden.“ Verglichen mit einem beschädigten Zylinderkopf dürfte sich die Investition in einen Kobalt-Bohrer auf jeden Fall lohnen.

„Ein wirklich senkrecht Bohrlöcher bekommt man auch mit einer Ständerbohrmaschine hin“, plaudert der Profi aus dem Nähkästchen. „Das sollte man natürlich nur versuchen, wenn man sie am Fahrzeug wirklich sicher befestigen kann.“ Und wenn gar nichts mehr geht? „Dann hilft nur eins: Mit dem ausgebauten Bauteil zu einem Maschinenbaubetrieb zu gehen und die Schraubenreste mit einem superharten ‚Fingerfräser‘ herausfräsen lassen.“

## Auf Nummer sicher gehen

„Wo ab Werk eine Schraubensicherung dran war, muss beim Zusammenbau wieder genauso gesichert werden“, bringt Andreas Russ das Wichtigste auf den Punkt. „Bei vibrationsgefährdeten Teilen, z. B. den Stoßstangen beim Big Healey macht auch eine zusätzliche Sicherung Sinn.“

Welche Möglichkeiten zur Schraubensicherung stehen zur Verfügung? (Hier wollen wir uns auf die mechanischen Methoden beschränken, chemische Schraubensicherung aus der Flasche wird an anderer Stelle behandelt.)



**Wird oft an Achsen verwendet: Kronenmutter mit Splintsicherung**

Sprengring genannt, und Zahnscheiben. Bei kräftigen Vibrationen bieten sie aber nur begrenzte Sicherheit, besser geeignet sind da Sicherungsbleche, bei denen eine oder mehrere Blechlaschen umgebogen werden und die Mutter vor dem Verdrehen sichern. Achtung: Sicherungsbleche nie mehrfach verwenden, es sind rei-



**Von begrenzter Wirkung: Unterleg-, Feder- und Zahnscheiben (v. l.)**



**Einwegprodukte: Sicherungsbleche auf keinen Fall mehrfach benutzen!**



**Selbsthemmend: Die Stopmutter mit Kunststoffeinsatz ist beliebt**

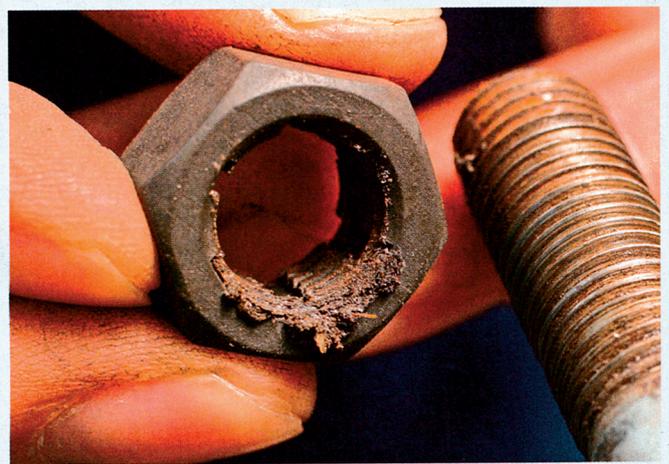
Eine Unterlegscheibe hat praktisch keine sichernde Wirkung, ein wenig besser sind Federscheiben, oft



**Rennsport-erprobt: Sicherungen mit Draht sind mühsam, aber effektiv**

ne Einwegprodukte! Das gilt auch für die beliebten selbstsichernden Muttern mit Kunststoffeinsatz und für Splinte, mit denen Kronenmutter gesichert werden. Alternativ gibt es Dauersplinte, die aber der TÜV nicht überall gern sieht, speziell nicht an sicherheitsrelevanten Bauteilen.

Aufwendig, aber sehr effektiv ist die Sicherung mit speziellem Sicherungsdraht (keinen normalen Bindedraht oder Blumendraht verwenden!), die nicht nur im Rennsport und Flugzeugbau üblich ist. „Sicherungsdraht findet sich zum Beispiel serienmäßig auch an den Verschraubungen der Bremsträgerbleche beim 356“, verrät Porsche-Profi Russ.



## Rettungsversuche

In Deutschland noch recht unbekannt sind die in der US-Armee bewährten, einfachen Gewinde-Nachschneidwerkzeuge. Die Nachschneidmutter (oben) und -bolzen lassen sich problemlos anwenden; da sie nicht wirklich schneiden, sondern schaben, besteht auch nicht die Gefahr, bei schiefem Ansetzen ein zweites Gewinde neben das defekte zu schneiden. Es entsteht auch kein Span, der sich am Ende beispielsweise ins Zündkerzenloch verabschieden kann. Der Berliner

Spezialversand Heinrici bietet entsprechende Sätze für metrische, UNF- und UNC-Maße, zudem ein Werkzeug für die üblichen Zündkerzengewinde. Bei wirklich schweren Gewinde-Beschädigungen kommen diese einfachen Werkzeuge allerdings an ihre Grenzen, zudem werden sie nicht für alle Gewindemaße angeboten. Bei ungewöhnlichen Größen hilft dann nur noch der Griff zum Neuteil – oder zur universell einsetzbaren Gewindefeile



**Passt ins Bordwerkzeug: ein Satz Nachschneidwerkzeuge**



**Einfache Anwendung: die leicht eingeleitete Nachschneidmutter**



**Der Nachschneidbolzen korrigiert leichte Schäden in Innengewinden**



**Arbeitsintensiv: der Einsatz der universellen Gewindefeile**