

Offroad Kurs



Ing. Heinrich Huber, 27.10.2007

Behandle das Auto wie Deine Freundin am ersten Abend
sanft und vorsichtig

Lenke den Toyota wie ein Schiff
und lenke so wenig wie möglich.

Inhaltsverzeichnis

Offroad-Fahrkurs.....	4
Vorausschauend fahren!.....	4
Anschnallen.....	5
Sitzposition.....	5
Fahren Hang - abwärts:.....	6
Bergauf fahren.....	7
Die Fahrt endet am Hang - was nun?.....	8
Graben überfahren.....	9
Fluss passieren.....	10
Lange Matsch- oder Sandpassagen.....	11
Hang-Schrägfahrt, das Fahrzeug droht seitlich zu kippen.....	11
Der Wagen liegt auf der Seite.....	12
Bremsen.....	12
Gebote im Gelände (Offroad Regeln in Kurzform).....	13
Fachausdrücke aus der Offroad Szene.....	15
Wattiefe.....	15
Steigfähigkeit.....	15
Böschungswinkel.....	15
Rampenwinkel.....	15
Kippwinkel.....	15
Bodenfreiheit.....	16
Verschränkung.....	16
Landschafts- und Umweltschutz.....	16

Offroad-Fahrkurs

Vorausschauend fahren!

Auf der Straße, weil das Fahr- und Bremsverhalten Ihres Geländewagens anders ist.
Im Gelände weil überall Gefahren lauern.

Bei schwierigem Gelände, z. B. bei Schlamm oder vor Steigungen, ist auf 4L umzuschalten.
4L heißt: Allradsystem langsam, das Reduktionsgetriebe wird eingeschaltet, es arbeitet mit etwa 50%
Untersetzung und bringt mehr Kraft auf die vier Antriebsräder.

Fahren Sie nach Möglichkeit nie allein ins Gelände. Ein zweiter Wagen kann helfen oder Hilfe holen.

So langsam wie möglich, so schnell wie notwendig

Anschnallen

Nach dem Gesetz brauchen Sie sich im Gelände nicht anzuschnallen. Tun Sie es trotzdem. Zu Ihrer Sicherheit und der Ihrer Mitfahrer.

Ausnahme: fahren über zugefrorenen See und bei extremen Bergstraßen.

Sitzposition

Setzen Sie sich nahe ans Lenkrad mit senkrecht gestellter Sitzlehne. So können Sie besonders an Steigungen und bei Gefällestrecken besser sehen, was vor Ihnen passiert.

Halten Sie die Arme deutlich angewinkelt so haben Sie eine bessere Hebelwirkung. Die Daumen raus aus dem Lenkrad. Weil Widerstände vor den Rädern das Lenkrad plötzlich herumschlagen können, kann es zu bösen und sehr schmerzlichen Verletzungen kommen. Das wollen wir verhindern.

Lederbesohlte Schuhe gehören nicht ins Cockpit eines Geländewagens. Sie können damit leicht von den Pedalen rutschen, und was dann passieren kann, brauchen wir wohl nicht zu erläutern. Tragen Sie sportliches oder derbes Schuhzeug!

Winkeln Sie in Ihrer Sitzposition die Beine leicht an:

In Steigphasen lassen sich die Pedale besser erreichen und bedienen. Mit dem Linken Fuß stützen Sie sich fest ab. **Bei Steigungen oder Gefälle NIE kuppeln !!**

Fahren Hang - abwärts:

Wählen Sie einen niedrigen Gang, je nach Fahrzeug den ersten oder zweiten. Seine Untersetzung im Getriebe und der Motor bremsen genug, Sie können sich voll auf das Lenken konzentrieren.

ALSO: **Füße weg von allen Pedalen, nicht bremsen und NICHT kuppeln.**

UND: Fahren Sie in „Fall-Linie“ ab, auf keinen Fall schräg.

In extremen Fällen (größer 45 °) kann leicht mit gebremst werden aber um Himmels Willen – ja **nicht Kuppeln !!**



Bergauf fahren

Wählen Sie, je nach Motorleistung, einen stark unteretzten Gang, je nach Fahrzeug und Beladung den ersten, zweiten oder auch den dritten Gang.

Fahren Sie den Hang im rechten Winkel an und bleiben Sie immer in der **Falllinie**!

Schalten und kuppeln Sie während der Steigphase nicht!

Oben angekommen, also sobald sich die Motorhaube neigt, Gas weg und stehen bleiben, erst kontrollieren, was hinter der Kuppe Los ist, ob das Fahrzeug aufsitzen kann, ob ein Hindernis im Wege ist, wie es weitergehen kann. Besser ist es die Strecke vorher zu Fuß zu erkunden.

Bei zu geringem Böschungswinkel kann schräg angefahren werden. Aber dann sofort in **Falllinie** übergehen!



Die Fahrt endet am Hang - was nun?

Zum Beispiel: Die Motorkraft reicht nicht aus. Oder ein Hindernis verwehrt Ihnen die Weiterfahrt.

Jetzt machen wir das so genannte Schlüssel Spiel:

Zündung ausschalten (Das Fahrzeug hängt jetzt am Getriebe und befindet sich im Stillstand)

Fußbremse kräftig treten und dann erst die Kupplung treten um den Rückwärtsgang einlegen zu können, Kupplung loslassen, Bremse langsam Lösen.

Das Fahrzeug hängt jetzt am Getriebe und befindet sich im Stillstand.

Beide Füße unter den Sitz, Lenkrad fest umfassen, auf Rückwärts- oder Talfahrt konzentrieren.

Starten, also Motor anlassen, kein Gas geben. Das Fahrzeug rollt mit Langsamer Geschwindigkeit zurück. Sie konzentrieren sich nur aufs Lenken. Bleiben Sie, wenn möglich, immer in der **Falllinie!** So kann nichts passieren.

Die Räder müssen sich immer drehen! Eventuell etwas Gas geben um blockierende Räder zu verhindern.

Das selbe Verfahren ist auch bei Vorwärts-Talfahrt anwendbar.

Je nach Fahrzeug, Reifen, Untergrund, Beladung und Hanglänge wählen Sie den ersten oder zweiten Gang.

Graben überfahren

Fahren Sie ihn nie im rechten, sondern stets im spitzen Winkel an. So durchfahren Sie den Graben immer nur mit einem Rad, während – theoretisch - die anderen drei Räder für den nötigen Vortrieb sorgen können. Bei zu geringer Verschränkung - zwei diagonale Räder heben ab - **muss mindestens das Mitteldifferential und Hinterachsdifferential gesperrt werden.**

Anstatt der Sperren oder zusätzlich kann man die Grabenränder abgraben, mit stabilen Sandblechen oder Pfosten eine Rampe bauen oder die antrieb lose Passage mit etwas Schwung überbrücken.



Fluss passieren

Wenn Sie wissen, dass die „Wattiefe“, also die Distanz zwischen Boden und Wasser sensiblen Teilen (Luftansaugung), nicht überschritten wird, ist eine Flussdurchquerung kein Problem.

Die „Wattiefe“ liegt beim Land Cruiser J9 bei 700 mm.

Fahren Sie langsam in den Fluss, dann zügig und konstant weiter. So kann einmal kein Spritzwasser in den Motorraum gelangen und die Elektrik (Elektronik) beeinflussen, und zum anderen kann sich vor dem Motor ein Luftpolster bilden, der das Triebwerk mit dem nötigen Sauerstoff versorgt.



Achten Sie darauf, dass sich vor dem Kühler ein Wellental bildet.

Schreiten Sie das Gewässer immer vorher ab (schicken Sie Ihren Beifahrer). Begehen Sie beide Radspuren (links/rechts). Es kann z.B. sehr große Löcher geben, oder die Straße ist abgebrochen.

Alle Sperren einschalten! (Nicht erst im Wasser betätigen)

Hat der Fluss eine starke Strömung dann muss das Fahrzeug gesichert werden. Eventuell mit offenen Türen fahren und das Wasser durchmarschieren lassen, um den Strömungswiderstand zu verkleinern. Außerdem wird die Gefahr des 'Aufschwimmens' verringert.

Merke: ein nasser Geländewagen lässt sich eher bergen als ein fortgeschwemmter.

Lange Matsch- oder Sandpassagen

Wählen Sie einen stark unteretzten Gang, je nach Gewicht und Beladung bzw. Motorisierung den zweiten oder dritten.

Nutzen Sie die Fahrdynamik (Masse in Bewegung) des Geländewagens aus.

**Fahren Sie zügig und konstant - ohne zu schalten!
Geben Sie gleichmäßig Gas, verhindern Sie durchdrehende Räder!**



Nur in Extremfällen:

Senken Sie den Reifendruck bis auf 0,8 oder 1,0 bar ab. Der Reifen hat jetzt eine breitere und größere Aufstandsfläche und er kann sich besser selbst reinigen (walken) und hat bessere Traktion.

Hang-Schrägfahrt, das Fahrzeug droht seitlich zu kippen

Fahren Sie mit Gefühl und mit allen Sperren (da sonst bei abgehobenen Rädern keine Beschleunigung möglich ist). Ihr Popometer sagt, viel feiner als ein Messgerät, wann es brenzlich wird. Beispielsweise bei seitlicher Kippgefahr. Kommt sie auf, meldet sich Ihr Popometer, gibt Informationen ans Großhirn und sagt ihm: **Ich habe Angst, hier kommt Gefahr auf.** Beschleunigen Sie Ihr Fahrzeug ganz leicht und **lenken Sie sofort in Fallrichtung**. Das Fahrzeug stabilisiert sich wieder - die Gefahr ist vorbei.

Der Wagen liegt auf der Seite

Motor aus! Ruhe bewahren! Insassen beruhigen! Keine Panik aufkommen lassen! Handbremse anziehen (für später, jetzt kann er ja nicht rollen) Die freie Tür hoch stemmen.

Bei kleinen und leichten Fahrzeugen ist es möglich, die Gurte als Hebelarm zu benutzen um das Fahrzeug wieder auf die „Räder“ zu ziehen.

Nur in Extremsituationen:
Frontscheibe raustreten und Insassen neben der Motorhaube aussteigen lassen.

Wichtig (wenn möglich):
Hecktüre bei Geländefahrzeugen nie abschließen oder verriegeln, sondern als „Notausgang“ nützen.

ACHTUNG bei Geländefahrzeugen mit Benzinmotor:

Elektrische Fensterheber, Zentralverriegelung etc. nicht bedienen ! Explosionsgefahr:

Das Kipp-Risiko kann durch richtiges beladen stark verringert werden. Keine schweren Lasten am Dachträger (keine Greif- und Hebewerkzeuge, Benzinkanister etc.). Schwere Lasten unten und gleichmäßig verteilt. Leichte Sachen können am Dach transportiert werden.

Bremsen

Das Antiblockierungssystem muss im Gelände ausgeschaltet sein, um den beim bremsen vor den Rädern entstehenden Erdwall nützen zu können.



Gebote im Gelände (Offroad Regeln in Kurzform)

- Kein Alkohol
- Sperren Sie das Mitteldifferential Ihres Geländewagens, sobald die Straße verlassen wird - und nicht erst dann, wenn man im Gelände aufsitzt. Wird das Gelände schwieriger, untersetzen Sie Ihr Fahrzeug (Geländegang einlegen). Sperren Sie das Hinterachsdifferential bei Bedarf.
- Fahren Sie im unübersichtlichen Gelände langsam. Unter dem Bodenbewuchs verbergen sich oft tückische Hindernisse. Halten Sie bei kritischen Passagen immer an, erkunden Sie den Weitergang der Strecke.
- Achten Sie beim langsamen Durchfahren schwieriger Stellen dass Ihr Geländewagen **immer in Bewegung** bleibt. Solange sich das Fahrzeug bewegt, hilft dies mit, dass Sie auch auf losem schlüpfrigen Terrain weiterkommen.
- Befahren Sie Steilhänge bergauf und bergab immer in der Falllinie, legen Sie vorher den richtigen Gang ein und stellen Sie den linken Fuß fest auf die Fußablage. **Auf keinen Fall darf die Kupplung betätigt werden!**
- Wenn Sie eine Steigung nicht bewältigen können und zurückfahren müssen, steigen Sie zuerst fest auf die Bremse. **Kuppeln nur wenn Sie auf der Bremse stehen !!** In der Falllinie langsam mit Motorkraft zurück fahren. Leicht mit bremsen möglich. NICHT KUPPELN.
- Überfahren Sie Kuppen langsam, denn flotte Sprünge sehen zwar gut aus, doch können damit Fahrwerkschäden eintreten.
- Grabensohlen und Böschungen sollen ebenfalls in der Falllinie angefahren werden, in extremen Fällen fahren Sie bei Nicht ausreichen des Böschungswinkels Ihres Autos das letzte Stück schräg (diagonal).
- Vermeiden Sie das Fahren in tiefen Spur Rillen. Vor allem dort, wenn Sie die tatsächliche Tiefe nicht kennen (Wasserlacken)! Vorher erkunden. Hindernisse auf Ihrem Pfad sollten im Zweifelsfall nicht zwischen die Räder genommen werden. Überfahren Sie diese mit einer Wagenseite! An den Wagenseiten ist die Bodenfreiheit höher!

- Prüfen Sie bei Wasserdurchfahrten die Tiefe des Gewässers und suchen Sie eine geeignete Stelle, an der Sie das Wasser wieder verlassen können. Achtung: Stille Wasser sind tief! Fahren Sie langsam im Wasser. Wellental vor dem Kühler - dann Bugwelle!
- Fahren Sie im Extremgelände immer zu zweit - ein zweites Fahrzeug ist oft wichtig!
- Bei festem Untergrund fahren Sie langsam. Bei lockerem Boden - so schnell, dass die Bewegungsträgheit über Stellen mit verminderter Traktion hinweg hilft.
- Achten Sie darauf, dass Ihr Reifenprofil sich nicht mit Schlamm verklebt oder zumacht. Nur ein freies Profil sorgt für den für die Traktion wichtigen Verzahnungseffekt. Zur Verbesserung der Traktion kann kurzfristig der Luftdruck bis auf 0,8 Bar gesenkt werden. Der Reifen passt sich besser dem Gelände an, das Profil arbeitet sich frei (Walkeffekt).
- Die meiste Traktion bringen Schnee- bzw. Gelände- Ketten.
- Wenn sich einmal die Räder durchdrehen, versuchen Sie nicht so lange ohne Hilfsmittel freizukommen, bis sich das Fahrzeug total eingegraben hat. Prüfen Sie ob alle Differentialsperren aktiviert sind. Legen Sie Material unter die durchdrehenden Räder. Holzknüppel Steine, Gestrüpp, Sandblech etc. Versuchen Sie sich frei zu schaukeln. Fahren Sie vorsichtig im ersten Gang an, bis die Räder Traktion verlieren. Legen Sie dann den Rückwärts Gang ein und versuchen das Ganze verkehrt - dann wieder nach vorne - bis Sie frei kommen. Machen Sie sich eine Spur! In der Wüste verwenden Sie Sandbleche, im Schlamm helfen oft Bretter (Fußmatten).
- Legen Sie Schneeketten an, bevor Sie komplett aufsitzen!
- Beginnt Ihr Fahrzeug auf zu sitzen, versuchen Sie sofort zurück zu fahren, denn das klappt manchmal auch dann noch, wenn Vorwärtsfahren nicht mehr geht! Sperre einlegen.
- Lassen Sie Ihre Mitfahrer aussteigen. 1-2 cm gewonnene Bodenfreiheit können entscheidend sein.
- Versuchen Sie das Hindernis zu beseitigen.
- Verwenden Sie den Wagenheber, um den Wagen hoch zu bekommen, falls er aufsitzt. Sie können dann auch entsprechendes Material unter die Räder legen.
- Bei ausreichender Körperkraft können Sie mit einem Pfahl (Hebelgesetz) das Fahrzeug anheben und Material unter die Räder legen.

Fachausdrücke aus der Offroad Szene

Wattiefe

Das ist die Wassertiefe, die ein Geländewagen noch überwinden kann, ohne Wasser zu schlucken. Die Wattiefe wird gemessen vom Boden bis zur Unterkante Luftfilter oder Lufteintritt Stutzen.

Steigfähigkeit

Abhängig von Motor, Reifen Beladung, Untergrund. Auf trockenem Beton oder festem Lehmboden können Sie eine Steigung von 100 % bewältigen.

Böschungswinkel

Er hat mit dem Überhang des Fahrzeuges vorn und hinten zu tun. Den besten Böschungswinkel hat ein Panzer, weil seine „Räder“ dort anfangen, wo der Panzer aufhört. Je größer der Böschungswinkel bei einem Geländewagen, um so besser. Je kürzer der Überhang vorn und hinten, desto steilere Böschungen (daher der Name) können Sie bewältigen.

Rampenwinkel

Er lässt besonders Autos mit langem Radstand gern mittig aufsitzen. Das Fahrzeug hält dann alle vier Beine in die Luft. K

Kippwinkel

Das ist der Winkel, den ein Fahrzeug noch fahren kann, ohne umzukippen. Die werksseitig angegebenen Kippwinkel (ca. 40 - 45 °) sind statisch gemessen worden, und zwar auf einer Rampe. Das Auto wird - in ruhendem Zustand - so weit geneigt, bis es seitlich kippt. Größere Reifen, schlechte Beladung oder eine

Fahrwerk Höherlegung verschlechtern den Kippwinkel.

Bodenfreiheit

Das ist die Distanz zwischen dem Boden und dem tiefsten Punkt am Geländewagen (Differential-Glocke). Die Bodenfreiheit sagt aus, wie tief eine Spur oder wie hoch ein Gegenstand maximal sein darf, um ihn problemlos überfahren zu können. Beim Toyota Land Cruiser beträgt die Bodenfreiheit unter den Differentials ca. 240 mm.

Verschränkung

Federweg diagonalen Räder.

Landschafts- und Umweltschutz

Mit Rücksicht auf Landschaft und Umwelt fahren Sie bitte nur auf den vorgegebenen Strecken. Wird das Fahrzeug nicht bewegt, stellen Sie bitte den Motor ab. Achten Sie dass kein Öl oder Treibstoff e ausläuft. Werfen Sie bitte keine Kippen, Papiertaschentücher oder andere Gegenstände in die Natur.

Danke!

