

## Modellbau mit Ätzmodellen für Spur N bedeutet:

- Maßstabs-Treue
- Fülle an Details
- Individualität

### Ätzmodell: XD130N

#### Tieflader-Sattelaufleger, 4-achsig doppelbereift

Schwierigkeitsgrad: Stufe 1 von 5

## Herzlichen Glückwunsch

zu Ihrem neuen *etchIT*-Modell!

Mit der vorliegenden Beschreibung wollen wir Ihnen wichtige Anregungen für den Bau des vorliegenden Modells

XD130N – Tieflader-Sattelaufleger, 4-achsig doppelbereift

geben, die Ihnen helfen, ein individuelles Schmuckstück auf Basis dieses maßstabsgetreuen und filigranen *etchIT*-Modells zu fertigen.

Denn auch wenn jedes Ätztableau weitgehend dem nächsten entspricht, ist es erst Ihrer Farbgestaltung und Fantasie zu verdanken, wenn demnächst ein weiteres Unikat Ihr Diorama oder Ihre Anlage schmückt!

Sollten Sie mit dem Modell zufrieden sein – wovon wir ausgehen – interessieren Sie vielleicht weitere Modelle aus dem *etchIT*-Programm. Sehen Sie sich immer mal wieder auf

[www.etchIT.de](http://www.etchIT.de)

um; die Zahl der verfügbaren Modelle erhöht sich ständig.

Nun viel Spaß und viel Erfolg beim Bau und der Ausgestaltung Ihres neuen Modells von *etchIT*.

#### *Lieferumfang:*

- Kunststoff-Rohling 3D-Druck
- LKW-Räder f. Tieflader mit passendem Achsmaterial
- Auffahrampen
- Stützen

*Vom Modellbauer beizustellen:*

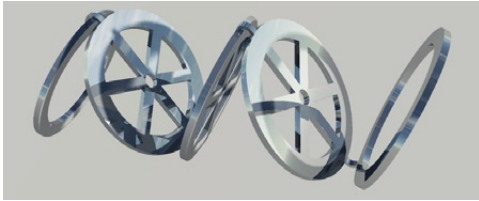
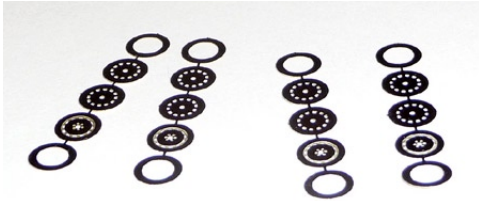
Viel Spaß und ein wenig Geduld

# Räder und Achsen

Bei entsprechender Technik kann man auch aus dem bei Ätzmodellen verwendeten dünnen Blech vernünftige Räder/Reifen für ein Fahrzeug herstellen.

Die folgenden Absätze erläutern dies an einem allgemeinen Fall, der etwas vom vorliegenden Modell abweichen kann, im Prinzip aber für alle Räder der *etchIT* Ätzmodelle gilt.

Die einzelnen Schichten eines Rades oder – wie in diesem Fall – eines Zwillingrades, bleiben nach dem Auslösen aus der Platine **verbunden**, und werden zick-zack-förmig zusammengefaltet, wie die folgenden Grafiken beispielhaft veranschaulichen:



Das können bis zu 10 Schichten sein, die einen Stapel bilden, durch den später ein passender Stahldraht als Achse gesteckt wird.

Theoretisch könnte man die Schichten verkleben — das gibt eine ziemliche Schweinerei an Fingern und Rädern und sieht im Allgemeinen alles andere als gut aus.

Aus diesem Grund wird hier die Lötmethode beschrieben:

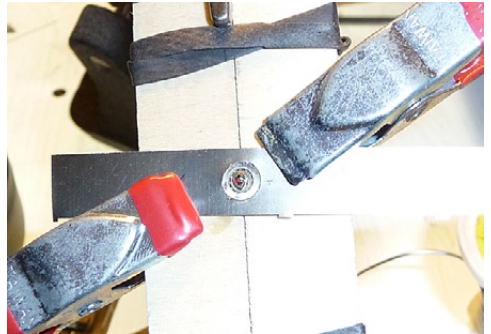
- Stapel zusammenfalten,
- mit der Flachzange die weiterhin verbundenen Schichten plan aufeinanderdrücken,
- darauf achten, dass das Mittelloch für die Achse in allen Schichten fluchtet,
- Stapel knapp mit der Flachzange an einer Seite halten und an der gegenüberliegenden Seite etwas Lötöl auf die Lauffläche des Rades geben, das daraufhin zwi-

schen die einzelnen aufeinander gepressten Schichten verläuft.

- Ganz wenig Lötzinn aufnehmen und die LötKolbenspitze an die benetzte Lauffläche halten — das Lötzinn zischt zwischen die gefalteten Radscheiben.

- Rad gedreht erneut mit der Flachzange halten und Vorgang wiederholen.

Jetzt noch die Verbindungsstege und Lötunsauberkeiten mit einer Diamantfeile entfernen und fertig ist das Rad. Beim späteren Einlöten der Achse immer dafür sorgen, dass die Löthitze von dem bereits zusammengelöteten Stapel abgeleitet wird, beispielsweise wie folgt gezeigt:



Ein Restblechstreifen bekommt eine Bohrung (zwischen zwei Sperrholzbrettchen bohren!), die etwas kleiner als der Raddurchmesser ist. Mittig wird das Loch des Bleches auf den verlöteten Stapel der Scheiben gelegt und mit zwei Klammern festgeklemmt. Diese Vorrichtung leitet beim Löten der Achse genug Wärme ab, so dass sich die bereits fertigen Lötstellen nicht mehr lösen.

Zu kompliziert? — Nur bei den ersten paar Versuchen, dann produzieren Sie sehr gut aussehende Räder, wie hier gezeigt:



Sofern Ihr neues Modell dafür ausgelegt ist, es mit Rädern in Ätztechnik zu bestücken, werden diese nach der eben geschilderten Methode gefertigt.

# Kunststoffteile und 3D-Druck

Einige *etchIT*-Modelle (Artikelkennung meist XD...) bestehen im Wesentlichen aus Kunststoff und sind mit Hilfe der noch relativ jungen Technik des 3D-Druckens entstanden. Bei dieser Technik werden quasi kleine Kunststoffpünktchen in allen drei Richtungen so aneinander gereiht, dass sich letztlich ein dreidimensionales Modell daraus ergibt.

Eine Art des 3D-Drucks, basierend auf dem Abschmelzen eines Kunststoffdrahtes, mit relativ groben aufgeschmolzenen Kunststofftröpfchen gibt es schon eine ganze Weile. Aber erst die aktuellen Verbesserungen (z. B.: Jet-Technologie = Druckköpfe mit flüssigem Polymer, das mit UV-Licht ausgehärtet wird) machen den 3D-Druck nun auch interessant für Modelle in kleineren Maßstäben. Noch ist die Technik nicht so weit, dass die Oberflächengüte eines 3D-gedruckten Modells so sauber und glatt ist, wie man das von Kunststoffmodellen in Spritzgusstechnik gewöhnt ist.

Doch durch die Möglichkeit, auch ungewöhnlichste und ansonsten nicht erhältliche Modelle am Computer zu konstruieren und im 3D-Druck auszugeben, machen Modelle nach diese Methode bereits jetzt zu einer hervorragenden Grundlage für den Selbstbau von völlig neuen Modellen.

Hier nun einige Tipps, wie die 3D-Druck-Rohlinge soweit bearbeitet werden, bis sie aus normalem Betrachtungsabstand praktisch nicht mehr von konventionell hergestellten Kunststoffmodellen unterschieden werden können. Im Gegenteil — durch die zusätzlichen geätzten Zurüstteile wirken solche Modelle weit besser als viele Spritzguss-Massen-Modelle.

## Details

Der große Vorteil des 3D-Drucks, nun auch feine Details darzustellen, ist gleichzeitig auch eine Gefahr — denn das Material ist spröde und neigt zum Brechen. Die bei *etchIT* konstruierten Modelle versuchen dem Rechen zu tragen und sind an strategisch wichtigen Stellen möglichst unauffällig verstärkt. Trotzdem ist bei der Handhabung Vorsicht geboten, damit man nicht plötzlich ein Fahrzeugteil abgebrochen hat.

Sollte dieser Fall dennoch eintreten, lassen sich diese Teile problemlos mit Cyanacrylatkleber (Sekundenkleber) wieder anbringen.

## Oberflächen bearbeiten

Richtig glatt werden Flächen bei der Fertigung eher selten. Die Nachbearbeitung der Oberflächen ist also beinahe unerlässlich, aber nicht übermäßig zeitaufwändig.

Die Modelle, die *etchIT* mit eigenem High-End-Drucker fertigt, bestehen aus flüssigem Kunststoff, der in sehr dünnen Schichten (0,028mm !) übereinander aufgebracht und dann mit einer starken UV-Lichtquelle gehärtet wird.

Neben dem eigentlichen Modellbaumaterial wird aus einem zweiten Druckkopf ein zweites, wachsartiges Material aufgebracht, das Hohlräume füllt und Wände stützt. Dieses Material wird mit hohem Wasserdruck abgewaschen und ist weitestgehend von dem Ihnen vorliegenden Modell entfernt. Schmierige Oberflächen, wie sie bei anderen 3D-Druck-Anbietern gelegentlich auftreten, gibt es bei *etchIT*-Modellen nicht!

In engen Löchern etc. können sich evtl. noch kleine Reste des wächsernen Supportmaterials befinden, die sich problemlos mit einem Zahnstocher oder feinem Draht beseitigen lassen.

Der nächste Schritt besteht darin, rauhe Oberflächenpartien mit feinem Schmirgelpapier (600-800er Körnung) zu glätten. Dies erfolgt am besten bei feucht gehaltenem Kunststoffmodell. Dabei setzt zum einen das Schmirgelpapier nicht zu (sollte aber schon ein wasserfestes sein...) und zum anderen sieht man im feuchten Zustand Unregelmäßigkeiten besser.

### **Übrigens Vorsicht bei den ersten Schleifvorgängen!**

Das Material wird sehr schnell abgetragen.

Sehr nützlich ist auch hier wieder der des öfteren erwähnte Glasfaser-Radierer (*etchIT*-Artikel SFL004/SFL005), den man für das Glätten von trockenen Oberflächenteilen einsetzen kann. Bei dieser Bearbeitungsweise nicht „mit dem Strich“ bürsten, also in Richtung der durch den Druck entstandenen Riefen, sondern rechtwinklig dagegen. Dabei immer mit wenig Druck arbeiten.

Hat man die Oberfläche wie gewünscht verbessert (an vielen Stellen muss man kaum etwas machen!), lässt man den Rohling trocknen und grundiert ihn dann mit Spraygrundierung, am besten in grau, damit man eventuell noch verbliebene Unebenheiten gut erkennt.

Dass trotz der Nacharbeit noch kleinere Fehlstellen übrig sind, wird nach dem Trocknen der Sprühgrundierung deutlich.

Das matte Grau der Grundierung zeigt, wo evtl. noch weiter nachgearbeitet werden muss.

Gute Grundierung glättet die Oberfläche und die nach dem Trocknen aufgebrauchte finale Lackierung tut den Rest, um ein hochwertiges Modell zu erhalten.

## Räder im 3D-Druck

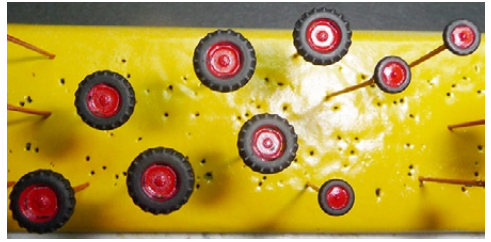
Die Auflösungsfeinheit des 3D-Druck gestattet es prinzipiell, auch beispielsweise LKW-Räder zu drucken. Auch diese sind unbedingt vorsichtig nach zu bearbeiten vor dem Lackieren. Wie bekommt man perfekt lackierte Räder/Reifen? Hier eine gangbare Methode:

Alle separat beiliegenden Räder von etchIT besitzen eine Nabe für die Achsaufnahme von Ms-Rundmaterial von 0,77 bis 0,8mm Durchmesser. Solches Rundmaterial liegt allen entsprechenden Bausätzen in ausreichender Menge bei. Stärkeres Material sprengt die Achsaufnahme, da 3D-Druckmaterial bei dünnen Wandstärken spröde und bruchempfindlich ist.

Nach dem Ablängen der Achsen werden die Rundmaterialstücke an den Stirnflächen plan gefeilt und der Rand entgratet, um beim Einschieben die Achsaufnahmen nicht zu beschädigen.

Bei vielen zu lackierenden Rädern sind praktischerweise weitere 3-4 cm langen Rundmaterialstücke vorzubereiten, um alle Räder vorab auf ein Schaumstoffstück gesteckt in Felgenreife in einem Durchgang sprühlackieren zu können.

So erhält man mit etwas Übung perfekt runde Reifen.

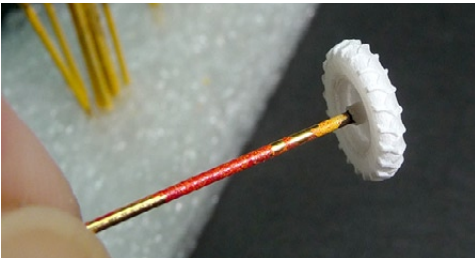


## 3D-Druck-Material bohren

In Fällen, in denen Löcher nachträglich in das Kunststoffmaterial einzubringen sind, beispielsweise, da der 3D-Druckprozess sehr feine Löcher nicht in ausreichender Präzision wiedergeben kann, können zu diesem Zweck Miniatur-Spiralbohrer ab 0,2mm Durchmesser eingesetzt werden. Diese Bohrer werden eventuell in ein passendes kleines Bohrfutter oder einen Handbohrergriff eingesetzt und das Loch wird vorsichtig mit einigen Umdrehungen per Hand erzeugt. Das Material ist sehr leicht zu bearbeiten und von der Benutzung einer Mini Bohrmaschine ist eher abzuraten, denn da ist zuviel Power dahinter.

Ob Sie HSS- oder HM-Bohrer benutzen, hängt von Ihren Vorlieben und Vorräten ab. Erstere nehmen auch mal ein leichtes Verbiegen nicht übel (was bei diesen Mini-Durchmessern schnell mal passiert). Hartmetall (HM) Bohrer sind rasiermesserscharf und schneiden somit etwas besser — brechen aber gerne und ruckzuck ab, wenn man sie auch nur einen Hauch verkanntet oder verbiegt.

Natürlich wird *etchIT* immer dort, wo es Sinn macht, die Kunststoff-Rohlinge durch fein detaillierte und präzise Ätzteile ergänzen.



Nach dem Trocknen wird ein aufgestecktes Rad in das Futter eines Akkuschaubers gespannt, der sehr langsam zu laufen im Stande ist.



Nun den Pinsel mit nicht zu zäher Farbe langsam an das sich drehende Rad nähern und bis zur gewünschten Breite den Reifen mit mattschwarzer Farbe aufmalen.

## Farbliche Gestaltung

Generell sollte man filigrane Ätzmodelle wie Treppen, Gitter etc. nicht mit dem Pinsel einfärben. Egal, wie dünn oder dickflüssig die Farbe ist – der Pinsel setzt die feinen Durchbrüche der Treppenstufen und des Gitterrostes zu und die Farbe verklebt die Zwischenräume. Damit ist die realistische Wirkung verschwunden.

Entweder färbt man die Neusilbermodelle mit einem geeigneten Brüniermittel ein, was eine bräunlich bis schwärzliche Färbung hervorruft. Oder — und das ist die bessere Methode: man benutzt die Airbrush-Sprühpistole.

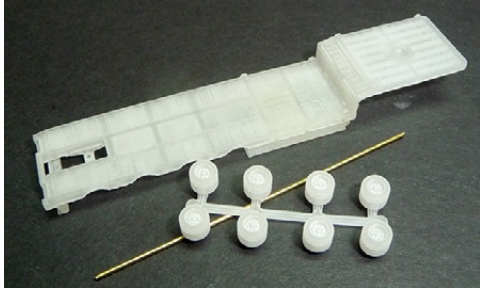
Verwendbar sind auch Lacke in Sprühdosen, wie sie beispielsweise in 100ml Gebinden für den Plastikmodellbau angeboten werden. Vor dem Lackauftrag ist das Blech mit einer weißen oder grauen Grundierung zu überziehen, nachdem das Blech gut entfettet wurde (Aceton, Spiritus, Essig etc.). Solche Sprayfarben haben einen erheblich feineren Sprühnebel als Spray-Lacke aus dem Baumarkt.

**Unbedingt die Sicherheitshinweise bei der Verwendung der jeweiligen Produkte beim Lackieren beachten!**

**Und nun viel Spaß beim Zusammenbau Ihres neuesten *etchIT*-Modells!**

## Aufbau XD130N — Tieflader-Sattelaufleger, 4-achsig doppelbereift

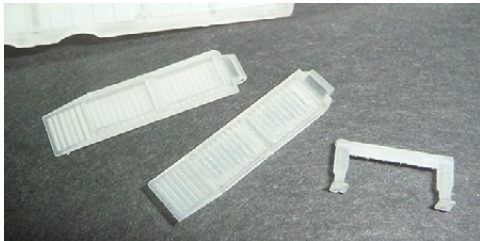
### Lieferumfang:



### Einzelteile am Unterboden

Der Tieflader ist für abklappbare Rampen vorgesehen sowie für Stützen im vorderen Bereich für korrekten Stand ohne Sattelzugmaschine.

Die entsprechenden Bauteile liegen bei:



Sowohl die Rampen, als auch die Stützen haben ein Querloch für den beiliegenden Stahldraht, der als Achse verwendet wird.

Sollen die Rampen, Stützen und der Aufleger die gleiche Grundfarbe bekommen (wie in dieser Anleitung geschehen), dann kann die Montage der Rampen sofort wie gezeigt erfolgen, bei unterschiedlichen Lackierungen erst nach der endgültigen Farbgebung aller Einzelteile.

### Rampen-Montage

Die Stahlachse wird nach dem Positionieren der ersten Rampe eingeschoben, die zweite wird ebenfalls positioniert und mit dem Stahldraht fixiert. Ca. 1 mm bevor die Stahlachse am gegenüberliegenden Ende ankommt, wird am herausragenden Ende des Drahtes

so mit einem geeigneten kleinen Seitenschneider abgezwickelt, dass etwa ein 1mm freies Ende bleibt. Jetzt wird die Achse komplett eingeschoben und an beiden Enden ein winziges Tröpfchen Sekundenkleber gesetzt. Gerade soviel, dass die Ende verschlossen (und die Achse herausfallsicher befestigt) ist. Immer darauf achten, dass nur eine kleine Menge Kleber mit einer Nadel etc. aufgebracht wird, so dass die Rampen beweglich bleiben.

Bei der Montage der Stützen analog dazu vorgehen.

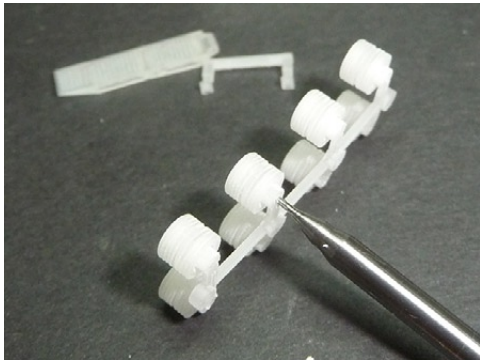
### Königszapfen und Räder

Für den Königszapfen des Auflegers liegt ein 1mm durchmessendes Rohrstück bei, das vorsichtig in die Öffnung der Plattform vorne von unten eingedrückt wird. Dieser Zapfen passt in die betreffenden Kupplungen der Sattelschlepper aus dem etchIT-Programm.



Die Räder für den Tieflader sind, wie die übrigen Kunststoffteile, im 3D-Druck gefertigt. Das dort verwendete Stützmaterial kann unter Umständen noch in schmalen Öffnungen und in den Achsbohrungen der Räder vorhanden sein. Bei den Achslöchern nimmt man zur Entfernung dieser Reste am besten einen 0,8mm Bohrer oder Fräser und dreht diesen vorsichtig in die Achsbohrung – falls noch Stützmaterial darinnen ist, dreht es sich in den Spiralgängen des Bohrers heraus. Dies alles bitte SEHR vorsichtig und ohne jeden Kraftaufwand durchführen, denn das Kunststoffmaterial ist empfindlich!





Vom beiliegenden Ms-Rundmaterial (ca. 0,8mm Durchmesser) werden vier Stücke mit 11mm Länge abgetrennt und die Enden sauber entgratet. Letzteres ist wichtig, dass die Achslöcher der Räder beim Einschleiben der Achsen nicht beschädigt werden.

Die Räder müssen im Normalfall nicht auf den Achsen festgeklebt werden, sondern sitzen „satt“.

Und damit ist der Aufbau auch schon erledigt. Für Spur N-Verhältnisse geradezu ein Riesen-Modell, bei dem das obligatorische Streichholz für den Größenvergleich ausnahmsweise mal viel kleiner als das Modell selbst ist.

Unten noch zu sehen ist ein Beispiel eines fertigen Tiefladers, kombiniert mit einer dreiachsigen Sattelzugmaschine (XD031N) und mehreren HDM-Modellen als Transportgut.

Über das Lackieren der Felgen und die Methode, schön runde Reifen zu erhalten, wurde weiter vorn bereits berichtet.

## Endmontage

Nach dem Grundieren und Lackieren des Aufliegers erfolgt die finale Montage:



Viel Spaß in den kommenden Bastelstunden mit Ihrer ganz individuellen Version dieses detaillierten etchIT-Modells!

