



tyrol-pneu.at

RÄDERFORUM

Rund ums Rad



Inhaltsverzeichnis

Warum Leichtmetallfelge?.....	3	Radschrauben- und Muttern	21
Werkzeugbau	5	Nabenkappen / Embleme	24
Verfahren	6	Messgeräte SCC	25
Designfindung / Entwicklung.....	7	Spurverbreiterung.....	26
Qualitätsprüfung.....	8	Typisierung	28
Produktion.....	9	Hinweise und Auflagen für die Umrüstung ...	32
Aufbau einer Leichtmetallfelge	11	Hinweise Rad- und Reifenmontage	33
Einpresstiefe.....	13	Pflege	34
Technik rund um das Rad.....	14	Garantiebedingungen	34
Zentrierrung.....	15	Bestellvorlage.....	35
Felgenhump	16	Transportschaden	36
Auswuchtgewichte.....	17	Reklamationsscheine	38
Radabdeckung	17	Beanstandungsformular	39
Kotflügelverbreiterung.....	18	Unsere Partner.....	40
Umrechnung: Standardrad auf Tunerrad	19	Wichtige Websites	41
Ventile	20	Firmenaufbau.....	43
RDKS (Reifendruckkontrollsysteem)	20		

Wir lieben unsere Arbeit

Wir denken immer über unsere Arbeit nach. Selbst wenn es scheint, dass wir auf dem Gipfel stehen, sind wir nicht zufrieden. Denn wir sind überzeugt, dass es immer Raum für Verbesserungen gibt – sei es auch nur bei einem winzigen Detail, das für andere unbedeutend sein mag, aber nicht für uns.

Gabriele Rumi, Gründer der Fondmetal Group

Warum Leichtmetallfelge?

Die Felgen sind heute so konstruiert, dass die Reifen fast nur noch maschinell montiert werden können. Deren Aufgabe ist es, den schlauchlosen Reifen ohne Luftverlust bei jedem Fahrzustand auf seinem Sitz zu halten.

Es gibt viele verschiedene Arten von PKW Felgen. Eine grobe Einteilung ließe sich wie folgt treffen: Vom Material lässt sich unterscheiden zwischen Stahl, bzw. Edelstahl einerseits und Leichtmetallfelgen aus Magnesium oder Aluminium andererseits. Oder bei mehrteiligen Felgen aus einer Kombination von beidem.

Die Leichtmetallfelge verringert gegenüber herkömmlichen Stahlfelgen die ungefederten Massen, belüftet die Bremsen besser und sorgt für eine optische Aufwertung des Fahrzeugs. Ihren Ursprung hatte die Leichtmetallfelge im Rennsport, heute ist sie immer häufiger Standard bei der Erstausrüstung in der mittleren und sogar unteren Preisklasse.

Als Aluminium-Silizium-Guss mit Mangan- oder Magnesiumzusatz lassen sich besonders schöne Formen herstellen, die zur Beliebtheit der Leichtmetallfelge geführt haben. Zwar haben auch Stahlräder durch neue Entwicklungen noch geringere Wandstärken und sind leichter geworden, sie haben derzeit jedoch nur bei Fahrzeugen eine Chance, bei denen es ausschließlich auf Wirtschaftlichkeit ankommt.

Um Leichtmetallfelgen zu optimieren (hauptsächlich Gewichtsreduktion), kann z.B. die Radschüssel aus zwei oder mehr gegossenen Teilen bestehen und durch Reibschweißen verbunden werden.



Abb.1: einteilige Felge (z.B. B36)

Die einteilige Felge (Abb.1)

ist aus einem Stück gegossen (meist Kokillendruckgußverfahren).



Abb.2: Aufbau einer zweiteiligen Felge

Die zweiteilige Felge (Abb.2)

besteht in der Regel aus dem Felgentragstern mit samt dem hinteren Schüsselhorn und dem vorderen Schüsselhorn. Die Schraubenköpfe sitzen im äußeren Verbindungsbereich auf der hochglanzpolierten Vorderschüssel. Die hintere Schüssel mit dem Felgentragstern ist aus einem Stück gegossen.



Abb.3: Aufbau einer dreiteiligen Felge

Die dreiteilige Felge (Abb.3)

besteht aus dem vorderen und hinteren Schüsselhorn und dem Felgentragstern. Bei der Montage wird der Reifen nicht über das Felgenhorn gezogen, sondern die einzelne Schüssel wird links bzw. rechts an den Reifen gesetzt und zusammen mit dem Felgenstern verschraubt.

Warum Leichtmetallfelge?

Alufelgen auch im Winter?

Vorab: Kein Rad wird ausschließlich für den Wintergebrauch produziert.

Die Wintertauglichkeit (Widerstandsfähigkeit gegen Salz und Steinschlag) ergibt sich aus der Qualität und Schichtstärke des Klarlackes.

Dabei verwenden unsere Hersteller einen besonders hochwertigen Lack der speziell für Winterbelastungen entwickelt wurde. Hier gilt es den optimalen Kompromiss aus Schichtstärke und Elastizität des Lackes zu erreichen.

Es gibt, um diese Eigenschaften zu testen, mehrere nicht genormte Möglichkeiten.



brock

**RC
DESIGN**

FONDMETAL

CERMANI

OXIGIN

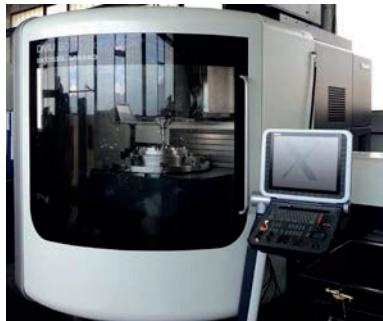
**AVUS
Racing**

Breyton



Werkzeugbau

Die Kombination aus modernster Software und des innovativen Maschinenparks ermöglicht eine höhere Genauigkeit, Flexibilität und Effizienz.



Verfahren

Fertigung einer geschmiedeten Alufelge

Die so genannten Rohlinge sind Aluminium-Zylinder mit etwa 30 cm Durchmesser und 60 cm Höhe.

Durch sehr hohen Druck und hohe Temperaturen wird der Rohling in die durch die Matrizen vorgegebene Form gepresst.

Dies geschieht in drei Arbeitsschritten mit mehr oder weniger ausgeprägten Formen (Matrizen).

Die Matrizen sind in Schmiedestempel eingespannt, die mit 5.000 - 8.000 t Schließdruck zusammen gepresst werden. Durch das Verdichten des Materials beim Umformen wird zwar die Dichte des Materials erhöht, jedoch steigt die maximale Belastbarkeit überproportional!



Verfahren

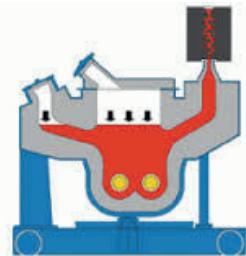
Niederdruck-Guss-Technologie

kontrollierte Formfüllung, gelenkte Erstarrung, hohe Wirtschaftlichkeit

Das Niederdruckgießverfahren ist prädestiniert für die Umsetzung äußerst hoher Qualitätsansprüche. Dabei wird der Ofen druckbeaufschlagt, wobei das flüssige Aluminium über das Steigrohr in die Kokille kommt.

Durch den kontrollierten und vor allem gleichmäßigen Druckanstieg wird der Formhohlraum langsam gefüllt sowie die Bildung von Oxidhäuten, die Entstehung von Kaltläufen und die Gefahr von Lufteinschlüssen vermieden.

Während der gesamten Erstarrungsphase bleibt der Ofendruck konstant und bewirkt ein sicheres Dichtspeisen der Gussteile. Durch gießtechnische Maßnahmen und den gezielten Einsatz der Kokillenkühlung wird das Ideal einer gerichteten Erstarrung erreicht.



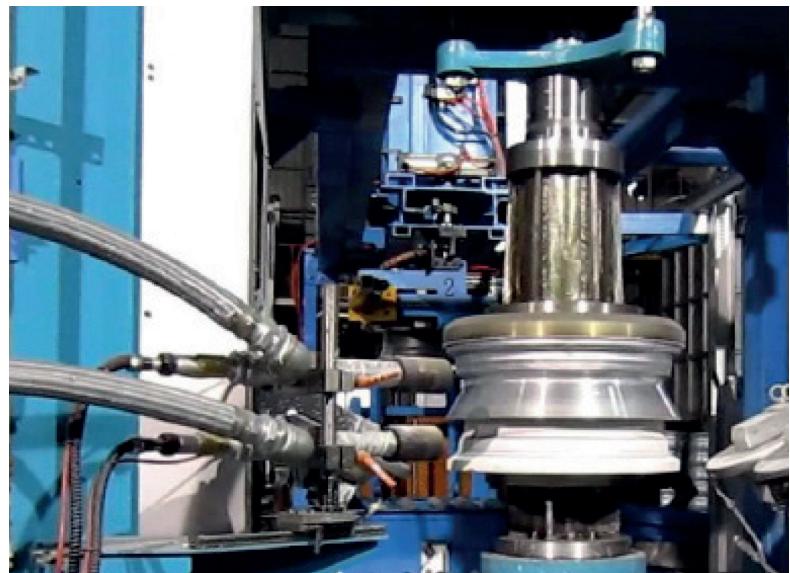
Flow-Forming Technologie

Flow-Forming ermöglicht die Produktion leichter und stabiler Aluminium-Felgen mittels Rotationswalzen.



Die Gegossenen Felgenrohlinge werden im zweiten Bearbeitungsschritt auf rund 350 Grad Celsius erhitzt und ausgewalzt. Beim Auswalzen wird das Material umgeformt und zusätzlich verdichtet.

Das Ergebnis sind Felgen mit dünnen Wandstärken bei höchster Stabilität, sowie niedrigstem Gewicht und Materialeinsatz.



Undercut (Leichtbau / Hinterschnitt)

Ein Hinterschnitt dient der weiteren Gewichtsreduktion. Hierbei wird die für die Stabilität nicht relevante Materialanhäufung im Übergangsbereich von Felgenbett und Speiche reduziert, indem der Bereich hinterdreht wird.

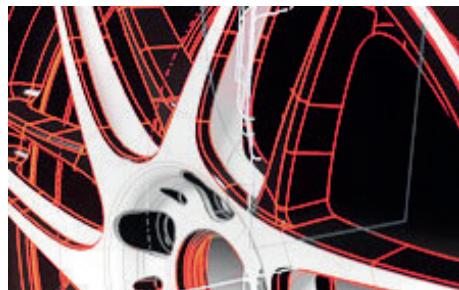


Designfindung / Entwicklung

Aus Designskizzen, die bereits wichtige individuelle Radmerkmale zeigen, werden an hochmodernen Rechnern dreidimensionale Computer-Modelle entwickelt.

Die Computersimulation beschleunigt und optimiert den Entwicklungsprozess und liefert die Basis für die ersten Prototypen. Nach härtesten Tests, entsprechenden Anpassungen und der Auswahl passender Oberflächenveredelung und Farben, geht das neue Rad in die Serienproduktion.

Modernste Software ermöglicht bereits in der Planungsphase die Gestaltung von mathematisch und topologisch optimaler Geometrien. So wird jedes für die Festigkeit irrelevante Gramm Material gespart, um einerseits natürliche Ressourcen wie Aluminium oder Kraftstoffe zu schonen und anderseits ein hervorragendes Fahrgefühl zu gewährleisten



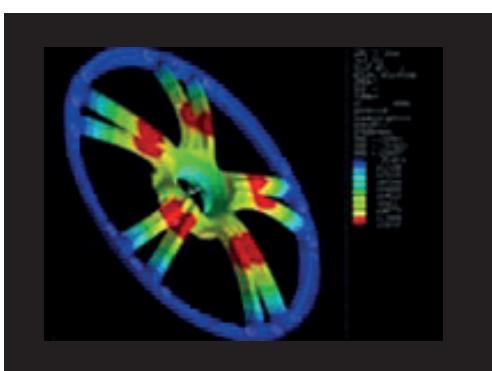
Qualitätsprüfung / Festigkeitsberechnung / Topologie Optimierung

Mit einer Simulation am Computer lässt sich schon vor dem Beginn der tatsächlichen Serienfertigung die Fehlerquote reduzieren.

Die letztgültigen Erkenntnisse liefern aber immer noch Prüfstände. Unsere Hersteller verfügen über ein umfangreiches Prüffeld mit allen Testeinrichtungen für Standardtests und Lastenheftauflagen, um auch die härtesten Straßenbedingungen zu simulieren.

Aber der Anspruch liegt weit über den gesetzlichen Vorschriften. Schlussendlich muss jedes Rad nicht nur teilweise dem Zehnfachen der gesetzlichen Prüfzyklen genügen, sondern auch den extremen Bedingungen des Motorsports.

Durch den Einsatz bestmöglicher Rohstoffe, neuester digitaler 3D Technik, Leistungsstarken Produktionsmaschinen und Standardisierung sämtlicher Abläufe können wir stets steigende Qualität bieten.



Speichenbelastung

Die enormen Belastungen - welche in der Realität eigentlich niemals erreicht werden können - werden mittels Computersimulation auf das 3D-Radmodell aufgebracht und die Spannungen und Verformungen berechnet.

Die Analyse der Radveränderung wird mit Computern farblich unterschiedlich dargestellt. Bereiche mit der größten Spannungsbelastung werden rot dargestellt, während Bereiche ohne jegliche Belastung grün dargestellt werden.

Abb.7: eine sogenannte FEM-Analyse*

*FEM-Analyse

Die „Finite-Elemente-Methode“ prüft am Computer die Eigenschaften wie Aerodynamik und Festigkeit anhand des Strukturverhaltens eines Radtyps.

Qualitätsprüfung

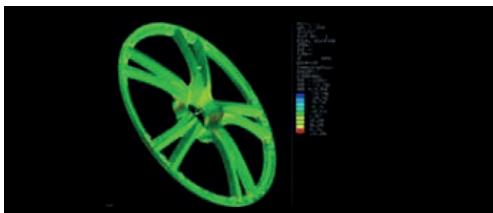
/ Festigkeitsberechnung / Topologie Optimierung



Speichenverformung

Bei diesem Test wird das 3D-Radmodell auf Verformung innerhalb des Speichenkranzes geprüft.

Auch hier werden die kritischen Bereiche sichtbar und durch geänderte Designgestaltung korrigiert.



Finale Radprüfung

Das 3D-Radmodell wird solange modifiziert und optimiert, bis keine kritischen Belastungsspitzen auftreten.

Dadurch wird das Rad für extreme Belastungen ausgelegt. Dies bedeutet Sicherheit für den Fahrer.



Röntgen

Felgenrohlinge werden nach dem Niederdruckguss mit Röntgenstrahlen durchleuchtet, um auch wirklich jeden möglichen Lufteinschluss oder Oberflächenfehler aufzuspüren. Kein Fehler wird toleriert.

Stresstest

(mittels Umlaufbiegeprüfung)

Der Name ist Programm. Das Rad wird über Flansch und das hintere Felgenhorn auf die Prüfmaschine gespannt und mit den berechneten Biegemomenten beansprucht, die während der Kurvenfahrt unter maximaler Radlast entstehen. Anforderung gemäß TÜV-Richtlinie: 200.000 bzw. 1.800.000 Lastwechsel ohne technischen Anriss. Treten trotzdem Risse auf, ist es möglich, Rissentstehung und Ausbreitung gezielt zu analysieren und durch geeignete Maßnahmen abzustellen.



Impact-Test

Dieser Test simuliert das seitliche Anfahren an eine Bordsteinkante.

Mit einem Fallgewicht wird dabei mehrmals auf die äußere Felgenschulter des bereiften Rades geschlagen. Hierbei darf kein plötzlicher Luftverlust eintreten.



Umlaufbiegeprüfung

Hier werden die Seitenkräfte simuliert, die bei einer Kurvenfahrt auf das Rad wirken.

Dazu wird das Rad auf dem Prüfstand mit einem Spannring an der inneren Felgenschulter starr aufgespannt und mit einem umlaufenden Biegemoment beansprucht.

Produktion

Die Werke sind im gesamten Herstellungsprozess sowie im Bereich des Handling und der Lagerung stark automatisiert. Die wichtigsten Herstellungsschritte finden in separaten Einheiten statt.

Schmelzerei / Metallverarbeitung

Geschieht in Schmelzöfen, die sich auf dem neuesten Stand der Technik befinden. Die Entgasung und Modifikation übernimmt eine vollständig automatisierte Anlage.



Formung / Gießerei

mit individuellen Herstellungseinheiten für Gravitations- und Niederdruckguss, die von Robotern mit CNC-Steuerung bedient werden. Ein Filtrierungs- und Ansaugsystem entfernt Abgase.



Mechanische Bearbeitung

Alle Räderrohlinge werden anschließend in mehreren mechanischen Bearbeitungsschritten in ihre finale Form gebracht.

Folgende Radbereiche werden hier in Dreh-, Fräs- und Bohrzentren ausgeformt:

Felgenbett, äußeres Felgenhorn, Anlagefläche, Mittenzentrierung, Klemmsitz, Radschraubenlöcher, Ventilloch und Bremskontur



Produktion

Lackierung

Technologiegetriebene Oberflächenbeschichtungsverfahren ermöglichen eine optimale Erfüllung aller Kundenwünsche in Hinblick auf die Individualisierung.

Endbearbeitet wird jede Oberflächenvariante mit einer speziellen Klarlackschicht, welche nicht nur zu den beständigsten, sondern auch umweltfreundlichsten Beschichtungsvarianten gehört.

Felgen werden in abgedichteten, gefilterten und unter Druck stehenden Kabinen lackiert.



Verpackung

Verpackung, Etikettieren und Platzierung auf Paletten vollendet die Herstellung.



Abb.8: Lagerhalle von Fondmetal

Qualitätssicherung / Standardisierung

Ein Höchstmaß an Genauigkeit und Leistung. Durch den Einsatz bestmöglicher Rohstoffe, neuester digitaler 3D Technik, Leistungsstarken Produktionsmaschinen und Standardisierung sämtlicher Abläufe können wir stets steigende Qualität bieten, aus einer perfekt ineinandergreifenden Produktionskette.

Umwelt

Durch umweltfreundliche Rohstoffe und saubere Energiequellen: Strom und Methangas.

Es werden ständig die Systeme aktualisiert, um die strengsten Umweltschutzzvorschriften einzuhalten oder sogar zu übertreffen. Übrig gebliebene Produktionsmaterialien und Abfälle werden gesammelt, aufbereitet und einem nachgelagerten Recycling zugeführt.



Aufbau einer Leichtmetallfelge

Lochkreisdurchmesser / Lochanzahl

gibt an, in welchem Durchmesser die Montagebohrungen an der Radnabe des betreffenden PKW bzw. wie viele angebracht sind.

Mittellochdurchmesser

Um flexibel zu bleiben verwendet Tyrol Pneu Reduzierringe, sodass mit einer Bohrung in der Felge mehrere Mittellochdurchmesser realisiert werden können.

Einpresstiefe

ist die Distanz von der Anlagefläche des Rades zur gedachten Mitte des Rades. Dieses Maß ist sehr wichtig, da es ausschlaggebend für die Lage des Rades am PKW ist.

Felgenmaulweite

ist der innere Abstand der beiden Felgenhörnen. Die Felgenmaulweite drückt gleichzeitig die Nennbreite der Felge aus.

Hump

Dieser verhindert bei starken Seitenkräften (z.B. Kurvenfahrt) ein Abrutschen des Reifens auf der Felge, und somit einen plötzlichen Luftdruckverlust. Es gibt verschiedene Ausführungen.

Bezeichnung einer Felge

z.B. 7,5 J x 17 5/112 ET35 H2

7,5 = Nennbreite (Felgenmaulweite) in Zoll

J = Form des Felgenhorns

17 = Nenndurchmesser der Felge in Zoll

5/112 = Lochanzahl / Lochkreis

H2 = Doppelhump (jeweilige Hump-Ausführung)

EH2 = Runflat

FH2 = doppelseitiger Flat Hump

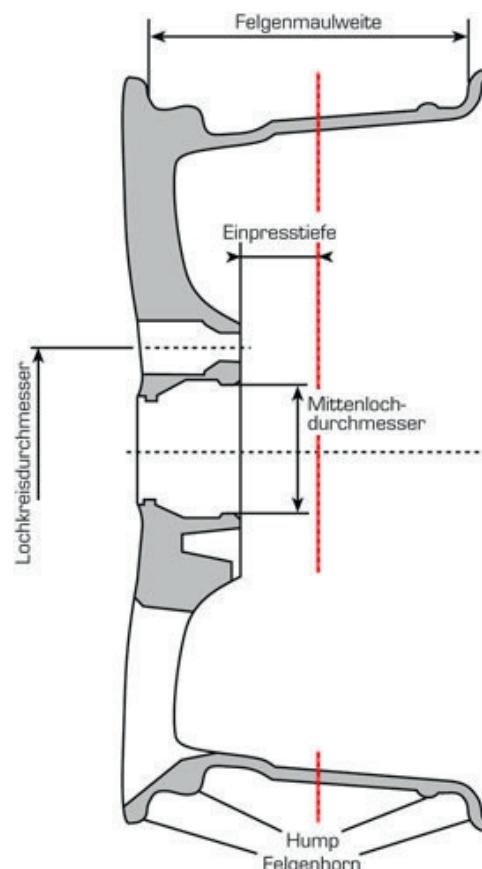
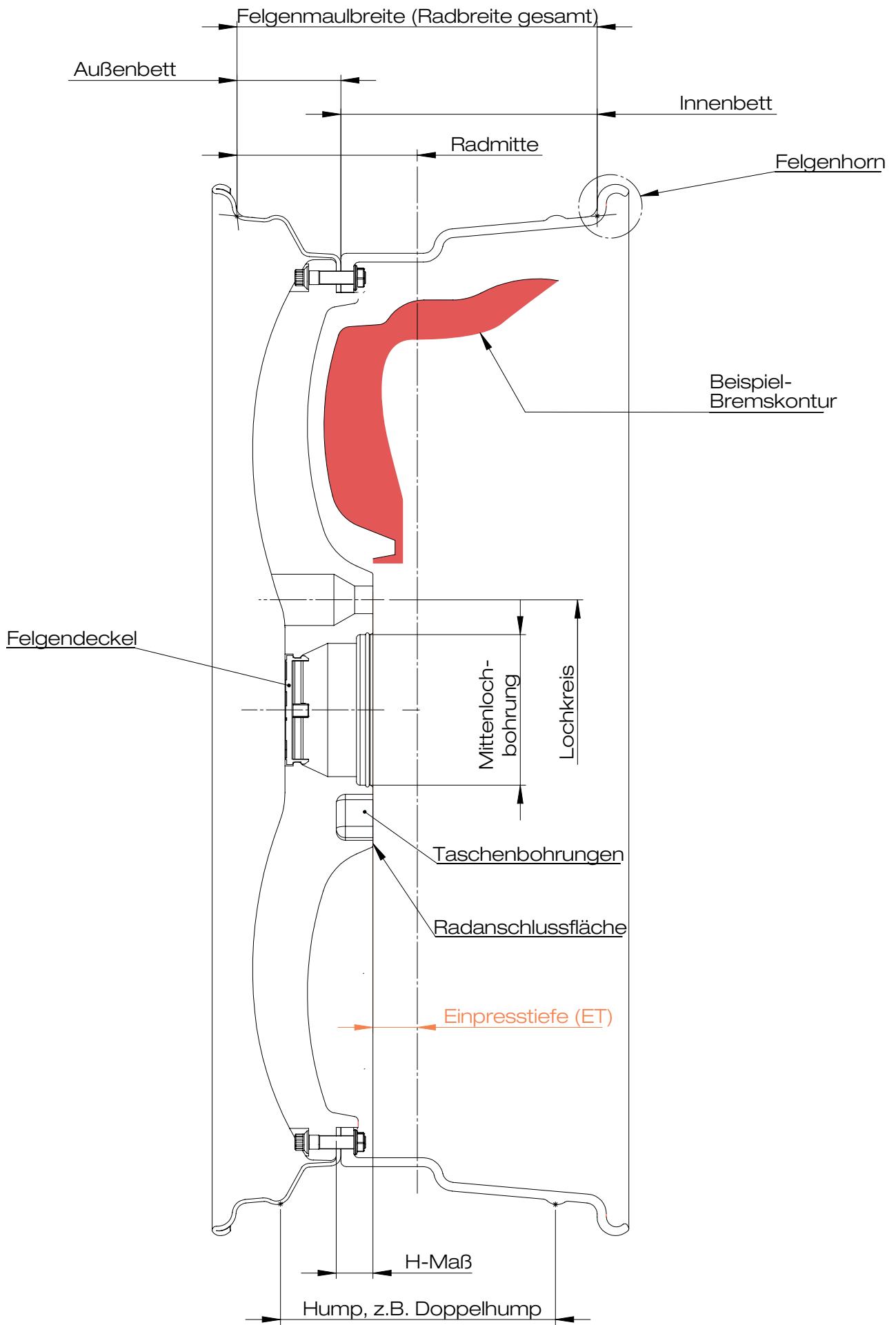


Abb.9: Technische Daten auf Felgenbett eingraviert

Aufbau einer Leichtmetallfelge



Einpresstiefe (ET)

Anhand der Einpresstiefe lässt sich bestimmen wie tief das Rad bzw. die Felge im Radhaus steht.

Sie wird in der Maßeinheit Millimeter angegeben und gibt den Abstand von Felgenmitte zu Radanschlußfläche an.

Bei einem Rad mit ET0 liegt der Punkt, an dem die Felge an der Radanschlußfläche anliegt, genau in der Mitte der Felge.

Je größer das angegebene ET-Maß, desto weiter ragt die Felge in das Radhaus hinein. Liegt die Einpresstiefe im Minusbereich, steht die Felge dementsprechend weiter heraus.

Je nach ET kann also zum Beispiel eine 9 Zoll breite Felge besser in ein Radhaus passen als eine die lediglich 7,5 Zoll breit ist.

Die Maulweite wird in Zoll angegeben. Ein Zoll entspricht 2,54 cm.

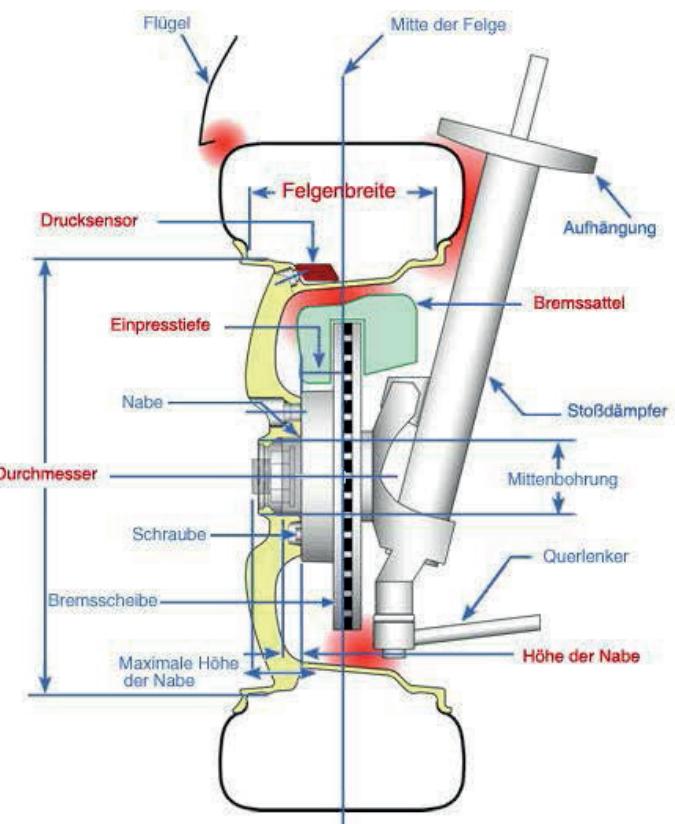


Abb.10: detaillierte Abbildung Einpresstiefe

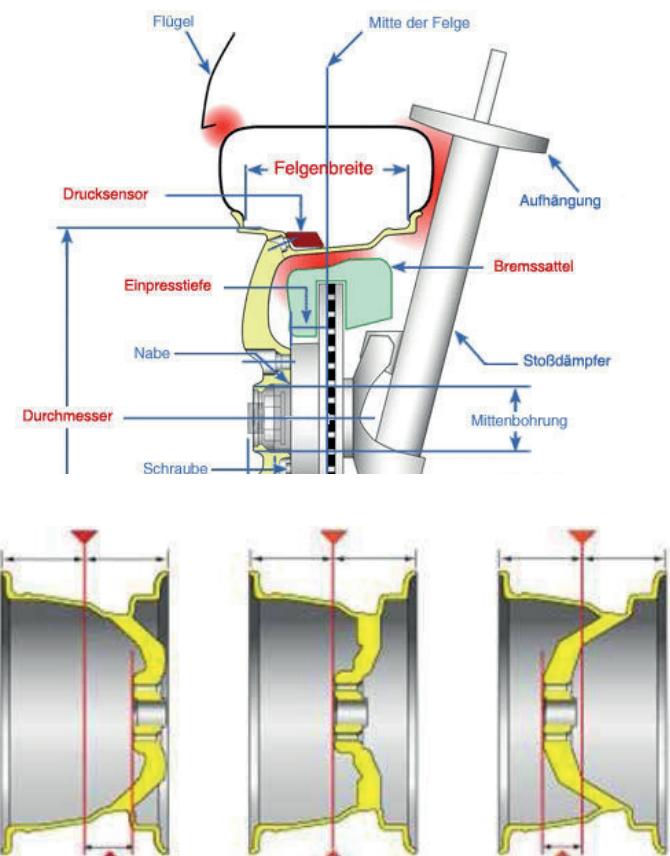


Abb.11: verschiedene Einpresstiefen im Vergleich

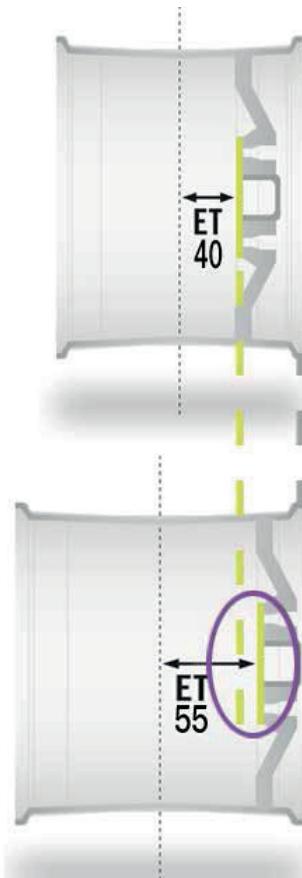


Abb.12: 6x16 ET40 und 7x16 ET55

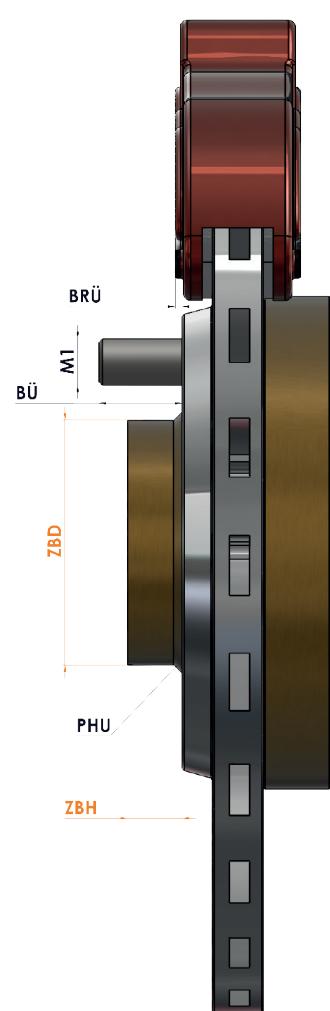
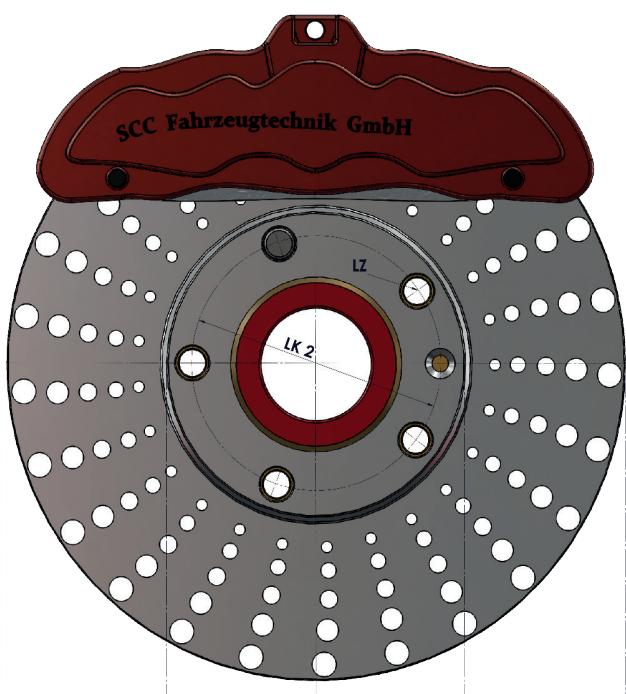
Bitte messen Sie folgende Maße auf 0,1mm genau, senden Sie uns diese Angaben mit einer Kopie Ihres Fahrzeugscheins/-brief zu!
 Please if you measure the following measures on 0,1mm exactly, send us these information with a copy of your vehicle illusory/-letter!

ZBD	Zentrierbunddurchmesser
ZBH	Zentrierbundhöhe
BRÜ	Bremsüberstand
NBD	Nabenauflagefläche Durchmesser
BRD	Bremsscheibe Durchmesser
LK 2	Lochkreis
LZ	Lochzahl
PHU	Fase an der Nabe
BÜ	Bolzenüberstand
M1	Gewinde

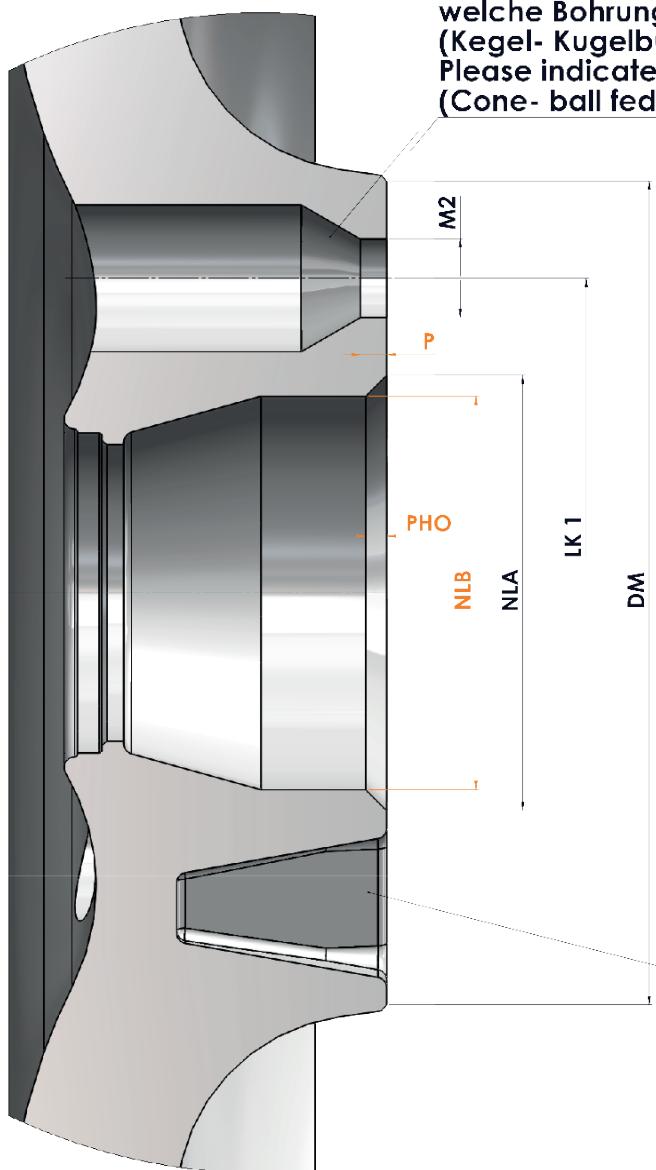
	VA	HA
ZBD		
ZBH		
BRÜ		
NBD		
BRD		
LK 2		
LZ		
PHU		
BÜ		
M1		

Felgenbezeichnung		
Marke		
Verkaufsbezeichnung		
Typ		
Zentrierring	ø-aussen	ø-innen
Zentrierring Fase		

Rim marking		
Model		
Sales designation		
Type/ Nr.		
Centering ring	ø-outside	ø-inside
Centering ring chamfers		



PHO	Fase an der Felge
NLB	Nabenlochbohrung in der Felge
LK 1	Lochkreis der Felge
DM	Auflagefläche der Felge
TB	Taschenbohrungen
BFM	Befestigungsmaterial
M2	Bohrungsdurchmesser
P	Materialstärke in der Bohrung



**Bitte geben Sie an,
welche Bohrungen sich in der Felge befinden !
(Kegel- Kugelbundbohrung; M12x..., M14x... etc.)
Please indicate, which drillings in the rim are !
(Cone- ball federal drilling; M12x..., M14x... etc.)**

**Bitte geben Sie an, ob sich in der
Felge Taschenbohrungen befinden !
(ggf. Tiefe und Größe der Bohrung !)
Please indicate whether in the rim
bag drillings are ! (if necessary depth
and size of the drilling!)**

Zentrierrung

Die Mittellochbohrung der Felge wird mittels Zentrierring auf den jeweiligen Nabendurchmesser des Autos angepasst.

Zentrierring Kunststoff

Wird bei den meisten Felgen verwendet (Brock, Oxigin, ...).



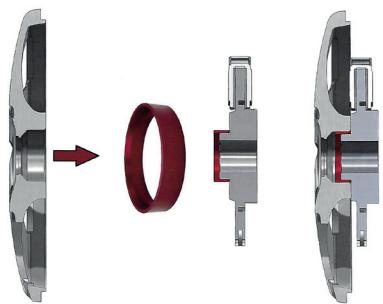
Zentrierring Aluminium

Diese Ringe werden z.B. bei Breyton Felgen verwendet.



Zentrierhülsen „Center Sleeves“

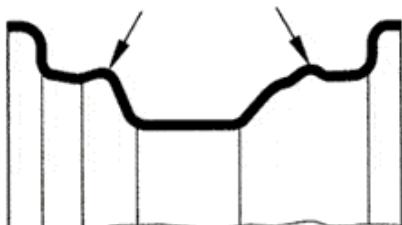
Diese wurden entwickelt, um eine **Adaption der Fahrzeugnabe** für Felgen mit größerer Mittellochbohrung zu ermöglichen bzw. den Zentrierbund am Fahrzeug zu verlängern.



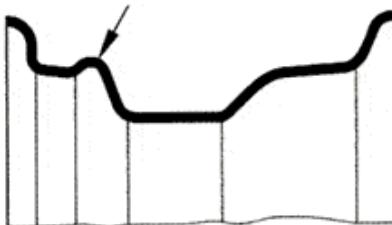
Felgenhump

Ein Hump (engl. Höcker/Hügel) verläuft auf der Felgenschulter und soll verhindern, dass sich ein Reifen bei zu geringem Luftdruck und starker Belastung auf der Felge bewegt.

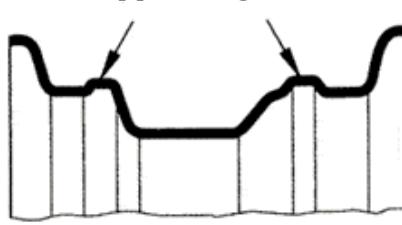
H2 Doppelhump



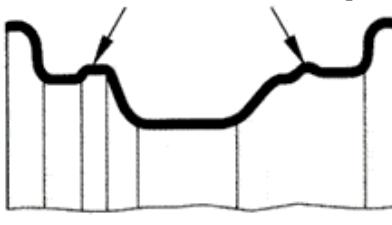
(flat, engl. flach)



FH 2 doppelseitiger Flat Hump



CH Kombinationshump



Auswuchtgewichte

Für einen ruhigen Lauf der Fahrzeugräder ist ein Auswuchten notwendig. Um eine Unwucht auszugleichen werden Ausgleichsmassen (Ausgleichsgewichte) so an der Felge befestigt, dass die Drehmomente am Reifen ausgeglichen sind.

Die Ermittlungen solcher Ausgleichsmassen erfolgt an sog. Auswuchtmaschinen, entweder stationär oder direkt am Fahrzeug. Räder die nicht ausgewuchtet sind können auf Dauer Fahrwerksteile beschädigen.



Abb.10: Auswuchtgewichte auf Felge geklebt

Radabdeckung

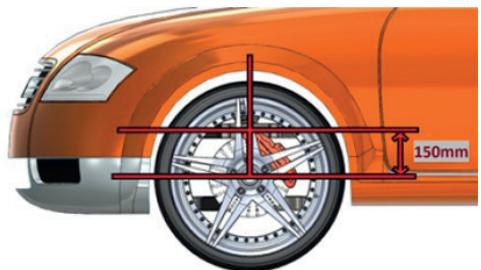
Radabdeckung international auch für Österreich nach EG-Richtlinie 78/549/EWG

Bei der internationalen Radabdeckung muss das Rad von der Mittelachse gemessen 30° in Fahrtrichtung und 50° entgegen der Fahrtrichtung vollständig abgedeckt sein. Weder Felge noch Reifen dürfen über die Karosserie ragen.



Radabdeckung national nur für Deutschland nach 36a StVZO

Bei der nationalen Radabdeckung muss lediglich die Lauffläche, also der Teil des Reifens, der auf dem Boden steht, abgedeckt sein. Der abzudeckende Teil liegt über der Waagerechten 15cm über der Mitte des Rades. Diese Norm hat allerdings nur noch für ältere Fahrzeuge, welche nach alter Norm geprüft werden, Gültigkeit.



Freigängigkeitsprüfung

Bei der Freigängigkeitsprüfung ist darauf zu achten, dass das Rad zu dynamischen Teilen einen Mindestabstand von 5mm hat.

Unter dynamischen Teilen sind solche zu verstehen, deren Abstand sich im normalen Fahrbetrieb zum Rad verändern kann. Also alle Teile die z.B. gummigelagert oder einstellbar sind. Dies wäre z.B. der Abstand von Reifen zu Karosserie oder eine Felge zu einem zweiteiligen Federbein.

Zwischen statischen Teilen und dem Rad ist ein Mindestabstand von 3mm einzuhalten. Darunter sind Teile zu verstehen, die Ihren Abstand während des normalen Fahrzustandes zum Rad nicht verändern.

Ein Beispiel dafür wäre der Abstand zwischen dem Bremssattel und dem Felgenstern eines Rades.

Radabdeckung

Auszug aus dem Erlass des Verkehrsministeriums v. 21. Februar 2000

Entsprechend § 7 Abs. 1 KFG 1967 „müssen Räder von Kraftfahrzeugen und Anhängern, mit denen 25 km/h überschritten werden darf, mit ausreichenden Radabdeckungen wie Kotflügeln und dergleichen versehen sein“.

Nach § 4a Abs 1 KDV 1967 „müssen Radabdeckungen von Fahrzeugen der Klasse M1 den Anforderungen der Richtlinie 78/549/EWG i.d.F. 94/78/EG entsprechen“. Diese Radabdeckungen können ganze oder teilweise feste Bestandteile der Karosserie oder anderer Teile des Fahrzeugs sein bzw. müssen fest an diese angebracht sein.

Die Richtlinie legt in Anhang I Abs. 1 fest, dass Radabdeckungen so konstruiert sein müssen, „...dass sie andere Verkehrsteilnehmer möglichst vor aufgewirbelten Steinen, Schmutz, Eis, Schnee und Wasser schützen sowie die Gefahren vermindern, die sich für Verkehrsteilnehmer durch Kontakt mit den sich drehenden Rädern ergeben“.

Eine weitere Bestimmung in Abs. 2.1.1. besagt, „...dass Radabdeckungen mindestens ausreichen müssen, um die Gesamtbreite des Reifens unter Berücksichtigung der extremen Bedingungen der Kombination Reifen/Rad abzudecken“.

Zur Bestimmung der Breite dieser Abdeckung gibt es immer wieder Auffassungsunterschiede. Auch tritt bei der Änderung von Rädern und Reifen von Fahrzeugen häufig der Fall auf, dass die ursprünglich vorhandenen Radabdeckungen nicht ausreichen. Oftmals wird nur die Breite des Reifens herangezogen, ein Überstehen z.B. der Felge über die Radabdeckung wäre dadurch zulässig.

Es fällt auch auf, dass ausländische technische Dienste in Anwendung dieser Bestimmungen z.T. die Auffassung vertreten, dass die Lauffläche des Reifens als maßgebliche Breite für diese Beurteilung herangezogen werden soll.

Nach Auffassung des BMWV ergibt sich dies jedoch keinesfalls aus der o.g. Richtlinie. Diese hat zum Ziel, die Gefahren für andere Verkehrsteilnehmer, die sich durch drehende Räder ergeben, zu vermindern. Man darf also nicht nur die Laufflächenbreite berücksichtigen, sondern es ist die Rad/Reifen-Kombination für solch eine Beurteilung heranzuziehen.

Seit einiger Zeit kommen auch verstärkt Rad/Reifen-Kombinationen zur Anwendung, bei denen nicht der Reifen sondern das Felgenhorn des Rades den breitesten Teil dieser Einheit bildet. Auch dieser Teil muss in Interpretation der Richtlinie durch die Radabdeckung geschützt sein.

Es wird Folgendes festgelegt: Eine Radabdeckung muss auch die am weitesten nach außen stehenden Teile sämtlicher genehmigten Rad/Reifen-Kombinationen (z.B. Radmuttern, Felgenhörner, unter Berücksichtigung anderer Spurverbreitender Teile, etc.) abdecken.

Zur Bestimmung der erforderlichen Breite der Radabdeckung ist bei Geradeausstellung der Räder eine gedachte Vertikalebene an die Radabdeckung zu legen. Es darf kein Teil der Rad/Reifen-Kombination über diese Ebene hinaus stehen.

Die durch die Radlast entstehende Verbreiterung des Reifens im Flankenbereich bleibt dabei unberücksichtigt. Diese Bestimmung ist einfach zu handhaben und kann somit auch bei Straßenkontrollen zum Einsatz kommen.

Kotflügelverbreiterung

werden meistens verbaut, wenn die Spurweite erhöht wird (z.B. durch niedrigere ET oder Distanzscheiben)



Abb.11: Kotflügelverbreiterung
für den Rennsport (VW Polo)

Umrechnung: Standardrad auf Tunerrad

Beispiel mit Audi A3

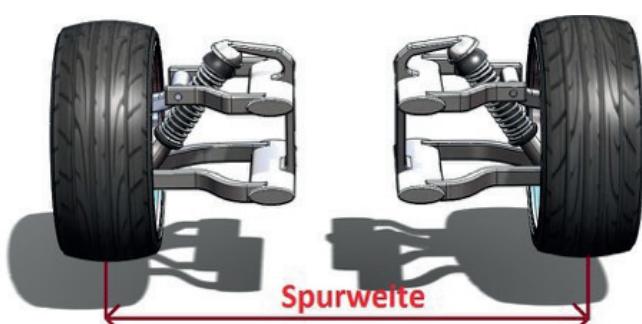
Radhersteller	Felgenbreite	Felgenhöhe	LK	ET	
Brock	8,5 Zoll	19 Zoll	5/112	46	1 Zoll = 25,4 mm
Original	7,5 Zoll	18 Zoll	5/112	50	
	8,5 Zoll * 25,4 mm	=	215,90 mm		
	7,5 Zoll * 25,4 mm	=	190,50 mm		
	Differenz	=	25,40 mm		
25,40 mm	50% für Radinnenseite, 50% für Radassenseite			12,7 mm +	
Differenz zw.	ET 50	und	ET 46	=	4,0 mm
					16,7 mm

Das Tunerrad steht 16,7 mm gegenüber dem Standardrad weiter heraus!

Tabelle zum selbst rechnen

Radhersteller	Felgenbreite	Felgenhöhe	LK	ET	
Brock	_____ Zoll	_____ Zoll	____ / ____	_____	1 Zoll = 25,4 mm
Original	_____ Zoll	_____ Zoll	____ / ____	_____	
	_____ Zoll * 25,4 mm	=	_____ mm		
	_____ Zoll * 25,4 mm	=	_____ mm		
	Differenz	=	_____ mm		
_____ mm	50% für Radinnenseite, 50% für Radaussenseite				
Differenz zw.	ET _____	und	ET _____	=	_____ +

Das Tunerrad steht _____ mm gegenüber dem Standardrad weiter heraus!



Spurweite

Die Spurweite ist der Abstand von einer Radmitte zur anderen Radmitte.



Gummiventil
GS 413



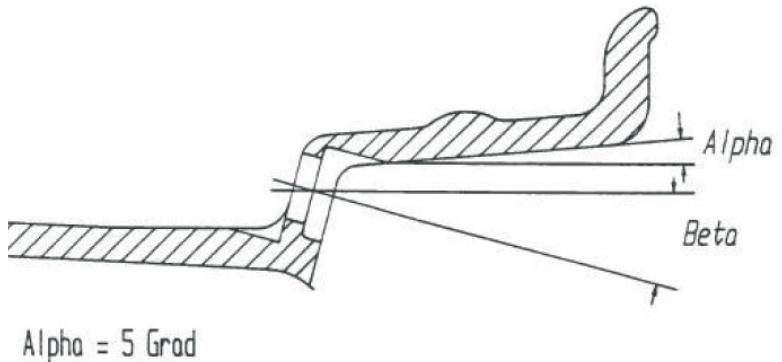
Metallventil
SW11



Metallventil
SW14

Kriterien zur Ventilauswahl

- $(\text{Alpha} + \text{Beta}) \leq 25^\circ$: Gummiventil, wahlweise Metallschraubventil
- $20^\circ < (\text{Alpha} + \text{Beta}) \leq 25^\circ$: Gummiventil, wahlweise Metallschraubventil (bei $v_{\text{Max}} > 210 \text{ km/h}$ nur Metallschraubventil)



RDKS (Reifendruckkontrollsystem)

Laut EU-Verordnung 661/2009 sind Reifendruckkontrollsysteme ab dem 01.11.2014 Pflicht bei allen neu zugelassenen Fahrzeugen der Klasse M1. Zusätzlich müssen alle Fahrzeuge ab Homologationsdatum 01.11.2012 die serienmäßig mit einem RDKS ausgestattet sind bei der Umrüstung auf Sonderräder ebenfalls mit einem geeigneten RDKS ausgestattet werden.

Ziele dieser Regelung

- Unfälle vermeiden
- Spritverbrauch senken
- Co2 Ausstoß verringern

Aufklärung zum Reifendruckkontrollsystem

Indirekte Systeme messen den Reifendruck durch den Abrollumfang der Reifen. Der Abrollumfang wird über das ABS gemessen. Direkte Systeme sind Reifendruckkontrollsensoren welche im Rad verbaut sind und den Luftdruck messen.

Anwendung

Die direkten Systeme benötigen die fahrzeugspezifische Software, welche durch die einzelnen Sensoren-Hersteller zur Verfügung gestellt wird.

Jeder Sensor erhält eine individuelle ID. Diese ID muss im Fahrzeug angelernt werden bzw. es kann die ID von den bereits verbauten Sensoren des Fahrzeugs kopiert werden. Einige Fahrzeuge verfügen über ein entsprechendes Steuergerät, mit dessen Hilfe die Sensoren eigenständig erkannt und zugeordnet werden.

Radschrauben- und Muttern

Radschrauben und -muttern mit Kegel-, Kugel- und Flachbund.

- Einteilig (Abb.7) oder Mehrteilig (Abb.8)
- verschiedene Beschichtungen wie z.B. verzinkt, Geomet (Dacromet) oder (schwarz) verchromt
- verschiedene Kopfformen und Herstellungsqualitäten
- in verschiedenen metrischen Gewinden, aber auch Zoll und Sondergewinden



Abb.12:
einteiliger
Radbolzen



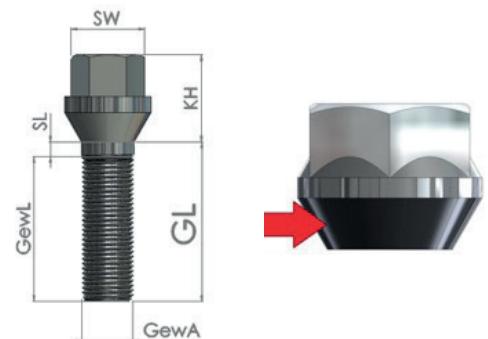
Abb.13:
mehrteiliger
Radbolzen

Kegelbundschauben /-muttern

Die meist verbreitete Kopfform für Radschrauben sind Kegelbundradschrauben.

Der Standardwinkel beträgt 60°. Es gibt aber auch Ausnahmen, z.B. Land Rover, die 90° oder andere Winkel haben können.

Bei abgesetzten Kegelbundformen, bei denen der Kegel nicht am Schaft ausläuft, ist die technische Länge nur mit unserer Schraubenmesslehre zu ermitteln.



Kugelbundschauben /-muttern

Kugelbundschauben sind bezüglich Anzugsmoment, Zentrierung und Reibwert die beste Variante für Radschrauben.

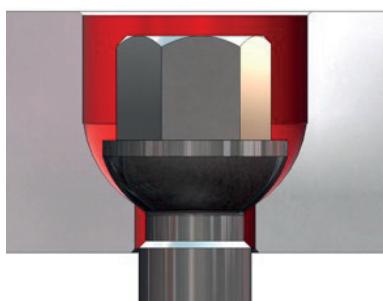
Es gibt aber abhängig vom Gewindedurchmesser eine Vielzahl von unterschiedlichen Kugeldurchmessern. Die Radschrauben für PKW gibt es hauptsächlich in den Radien R12, R13 und R14. Hier ist besonders darauf zu achten, dass der richtige Radius gewählt wird.

Bei zweiteiligen Radschrauben geht der Vorteil der hohen Reibwertfläche wieder verloren, da diese eher als Flachbundschraube mit kugelförmiger Beilagscheibe zu sehen ist.

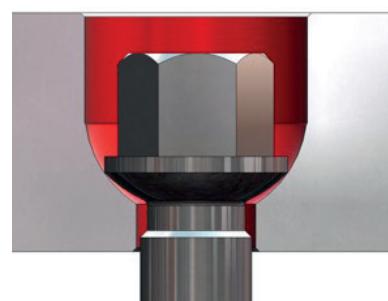


Warum ist der richtige Radius so wichtig?

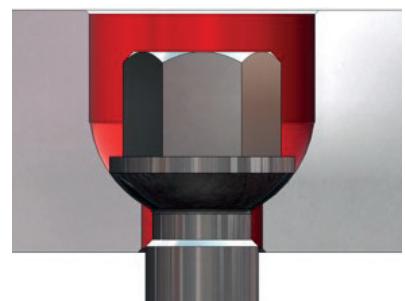
Radius der Radschraube ist zu klein! Damit keine vollflächige Auflage des Kugelbundes!



Radius der Radschraube ist zu groß! Damit keine vollflächige Auflage des Kugelbundes!



Nur wenn der Radius vollkommen überein stimmt, liegt die Schraube bzw. die Radmutter vollflächig auf und hat den erforderlichen Reibwert.



Radschrauben- und Muttern

Gesamtlänge (L)

Die Gesamtlänge wird vom Anfang des Kopfes bis zum Ende des Gewindes gemessen.

Gewindelänge (GWL)

Die Gewindelänge ist das wichtigste Maß der Radschraube und wird vom Anfang bis zum Ende des Gewindes gemessen.

Gewindemaß (GNM)

Bei der Gewindeart wird in Metrische- und Zollgewinde unterschieden. Die Bezeichnung für metrische Gewinde lautet:

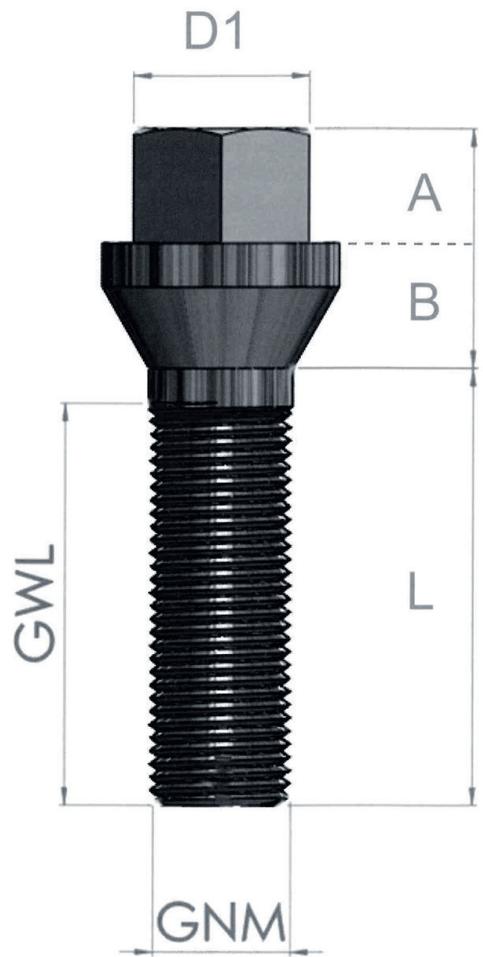
z.B. M14 x 1,5 Durchmesser 14 mm - Steigung 1,5 mm

Kopfhöhe (A / B)

Die Kopfhöhe wird vom Anfang des Bundes bis zur Oberfläche des Schraubenkopfes gemessen.

Schlüsselweite (D1)

Die Schlüsselweite gibt an, welche Maulweite der Schraubenschlüssel bzw. welche Nuss verwendet werden muss. Die Schlüsselweite ist das Nennmaß zwischen den beiden parallelen Anlageflächen am Kopf.



Mindesteinschraubtiefe

Gewinde	Tragende Länge	Min. Umdrehungen
M12 x 1,25	10mm	8,0
M12 x 1,5	10mm	6,5
M12 x 1,75	12mm	6,5
M14 x 1,25	12mm	9,0
M14 x 1,5	11mm	7,5
M14 x 2,0	14mm	8,0
½“ UNF	11mm	8,0

Radschrauben einteilig

Einteilige Radschrauben bieten wir mit 60° Kegel-, Flach- oder Kugelbund in den Radien 12 mm, 13 mm und 14 mm an.



Lochkreisadaption

Lochkreisadaptionsschrauben und -muttern entsprechen grundsätzlich den zweiteiligen Radschrauben bzw. -muttern.



Durch einen aufgesetzten Kegel- bzw. Kugelbund kann damit eine Differenz zwischen Lochkreis der Felge und Lochkreis des Fahrzeugs von bis zu 2,5 mm adaptiert werden (z.B. von 5/110 auf 5/112).

Radschrauben zweiteilig

Zweiteilige Radschrauben bieten wir mit 60° Kegel- oder Kugelbund in den Radien 12 mm, 13 mm und 14 mm an.

VORSICHT!

Werden vom Hersteller des Fahrzeugs bzw. des Rades zweiteilige Radschrauben verwendet, sind diese ausschließlich gegen zweiteilige auszutauschen.



ibolt-Schrauben

Zweiteilige Radschrauben mit Innenantrieb bieten wir mit 60° Kegelbund oder Kugelbund in den Radien 12 mm, 13 mm und 14 mm an.



Rändelbolzen / Doppelgewindegelenkbolzen

Rändelbolzen können wir in verschiedenen Rändeldurchmessern, Gewinden und Längen liefern. Maßgebend ist der originale Rändeldurchmesser, die Zahnanzahl spielt nur bedingt eine Rolle. Die Montage der Bolzen hat durch Fachkräfte zu erfolgen.



Doppelgewindegelenkbolzen dienen der Umrüstung der serienmäßigen Felgenbefestigung mit Schrauben auf die Befestigung mit Muttern.

VORSICHT!

Werden vom Hersteller des Fahrzeugs bzw. des Rades zweiteilige Radschrauben verwendet, sind diese ausschließlich gegen zweiteilige auszutauschen.

Radmuttern

Radmuttern bieten wir ein- oder zweiteilig mit 60° Kegel-, Flach- oder Kugelbund in den Radien 12 mm, 13 mm und 14 mm an.



Radschrauben- und Muttern

ibolt-Lochkreisadaption

ibolt-Lochkreisadaptionsschrauben entsprechen grundsätzlich den normalen Lochkreisversatzschrauben.

Durch einen aufgesetzten Kegel- bzw. Kugelbund kann damit eine Differenz zwischen Lochkreis Felge und Lochkreis Fahrzeug von bis zu 2,5 mm adaptiert werden (z.B. von 5/110 auf 5/112)



Adapterschlüssel



Adapter von SW 19
auf SW 17
SCC Art.Nr.: 11990



Adapter Typ S5V für Sternschrauben
kurze Ausführung
mit Aufnahme SW 17 & 19
Art.Nr.: VSL1719



Adapter für ibolt-Schrauben
SCC Art.Nr.: 11998 (für M12)
SCC Art.Nr.: 11999 (für M14)



Adapter Typ S6V für Sternschrauben
lange Ausführung mit Aufnahme SW17
Art.Nr.: U-KEY002

Adapterschalen

Adapterschalen Kegel-/Kugelbund werden verwendet, wenn handelsübliche Schrauben in der benötigten Ausführung nicht mehr verfügbar sind.

Damit kann eine Radschraube z.B. von Kegel- auf Kugelbund adaptiert werden. Eine häufige Anwendung ist die Adaption von Radius 12 auf 14 mm zur Befestigung von Porscherädern auf Fahrzeugen anderer Hersteller.

Der Einsatz einer Adapterschale reduziert bei Kegel- auf Kugelbund-Adaption die Einschraubtiefe um ca. 2 mm und bei Kugelradius-Adaption um ca. 7 mm. Bitte beachten Sie dies bei der Wahl der Schraubenlänge!

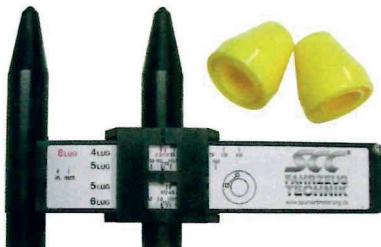


Nabenkappen / Embleme

Bei Fragen bezüglich Nabenkappen / Emblemen, bitten wir Sie uns anzurufen: +43(0)5337 6111

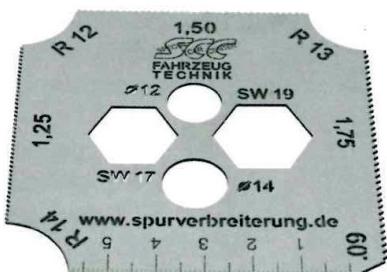
Wir bieten Embleme sowie Nabenkappen unserer Felgen an.

Mess- und Behelfsgeräte



Lochkreismessgerät

Art.Nr.: 77299



Schraubenmesslehre

Art.Nr.: 77298



Innenmikrometer

Art.Nr.: 77888

Spurverbreiterung

Passende Scheibendicke zum Fahrzeug



Die Auskunft über die zulässige Scheibenstärke für Ihr Fahrzeug finden Sie in den Teilegutachten.

Es ist uns jedoch leider nicht möglich eine Aussage darüber zu treffen, welche maximale Scheibendicke für Ihr Fahrzeug passend ist.

Eine Aussage über die passende Stärke der Spurplatten ist nur nach einer eingehenden Begutachtung des Fahrzeugs (z.B. durch Einfehern des Fahrzeugs) möglich. Es muss beachtet werden, dass die Räder nach anbringen der Spurplatten genügend Freigängigkeit haben. Auch die Radabdeckung muss nach StVO ausreichend gewährleistet sein.

Ein großes Problem besteht auch darin, dass die Reifenbreite bei gleicher Größe stark variieren kann.

Wenn Sie sich also nicht sicher sind, welche Scheibendicke passend ist, wenden Sie sich bitte an einen unserer Händler. Dieser kann Ihnen nach Begutachtung des Fahrzeugs dann die maximale Scheibendicke nennen.

Wichtige Hinweise für System 2 und 5

Die neuen, längeren Befestigungsmittel auf Länge und Typ prüfen. Die neuen Radbefestigungsmittel müssen um die Scheibenstärke länger als die ursprünglichen Befestigungsmittel sein. Bei Rändelbolzen müssen diese ggf. gegen Längere getauscht werden. Beachten Sie bei Kugelbund den richtigen Radius!

Eintragung Distanz- bzw. Adaptionsscheiben

Es werden derzeit für alle unsere Spurverbreiterungen Teilegutachten erstellt, d.h. Sie benötigen zukünftig keine Eintragung im Fahrzeugbrief mehr. Die Teilegutachten können Sie sich auf „www.spurbeiterung.de“ bei dem jeweiligen Fahrzeug downloaden.

§19 Teilegutachten

Eine Abnahme ist dann sowohl beim TÜV, der DEKRA, der KÜS oder auch anderen Organisationen möglich.

Sollte für Ihr Fahrzeug kein Teilegutachten verfügbar sein, so wenden Sie sich bitte umgehend an uns.

Alle Sonderscheiben und Adaptionsspurverbreiterungen werden generell mit einem Gutachten nach §21 StVZO und einer Herstellerfreigabe geliefert. Hier ist eine Eintragung beim TÜV (Österreich und Westdeutschland) bzw. bei der DEKRA (Ostdeutschland) per Einzelabnahme erforderlich.

§21 Einzelabnahme

Für Fahrzeuge bei denen noch kein Teilegutachten vorliegt, ist auf „www.spurverbreiterung.de“ ein Festigkeitsgutachten hinterlegt. Im Festigkeitsgutachten sind die Spurplatten der verschiedenen Systeme bis zu bestimmten Stärken vom TÜV geprüft.

Festigkeitsgutachten

Wichtige Hinweise für System 3

Bei System 3 ist darauf zu achten, dass die originalen Rändelbolzen des Fahrzeuges nicht über die Radanschlussfläche der Spurverbreiterung ragen. Wenn doch, müssen an der Felge entsprechende Aussparungen vorhanden sein.

Wichtige Hinweise für System 4

Bei System 4 ist darauf zu achten, dass der Schraubenüberstand über der Radanschlussfläche der Felge um mindestens 2 mm kleiner als die Stärke der Distanzscheibe ist.

ET-Grenzen Fahrwerksfestigkeit

Alle im Katalog unter „2%“ aufgeführten Einpresstiefen, sind die vom Gesetzgeber vorgegebenen 2%-Grenzen.

Das heißt der Gesetzgeber lässt eine Verbreiterung der Spur um 2% zu, ohne dass das betreffende Fahrzeug zusätzlich geprüft werden muss. Diese 2%-Grenze errechnet sich aus der Spurweite.

Die Spurweite wird bei einem Fahrzeug mit der Serienbereifung gemessen. Man misst hier von Mitte Reifen zu Mitte Reifen. Für die meisten PKWs ist von einer Spurweite von 1500 mm auszugehen. Daraus ergibt sich in der Regel eine zulässige Spurverbreiterung von 15 mm pro Seite.

Ob Sie noch innerhalb der angegebenen ET-Grenze liegen, können Sie wie folgt berechnen: Einpresstiefe Ihrer Felge abzüglich Stärke

der Spurverbreiterung pro Seite darf die angegebene ET-Grenze nicht unterschreiten.

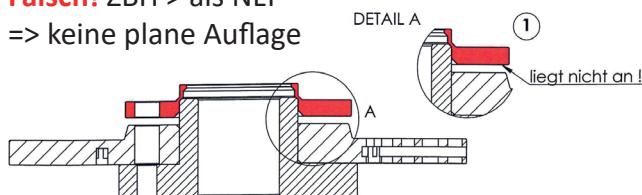
Alle mit „TG“ gekennzeichneten ET-Grenzen sind von uns über die 2%-Grenze hinaus geprüfte Werte. Das heißt wir haben beim TÜV bzw. bei der DEKRA prüfen lassen, ob das betreffende Fahrzeug eine Spurverbreiterung über den allgemein zugelassenen Wert hinaus aushält.

Diese ET-Grenzen sind im Teilegutachten aufgeführt. Zudem sind Fahrwerksfestigkeitsgutachten von ca. 250 Fahrzeugen verfügbar, welche durch zusätzliche Prüfungen auch noch niedrige Einpresstiefengrenzen ermöglichen.

Da die Prüfung und Erstellung der Fahrwerksfestigkeitsgutachten mit immensen Kosten verbunden ist, sind die Freigaben zur einmaligen Eintragung, beim TÜV oder der DEKRA, nur käuflich zu erwerben.

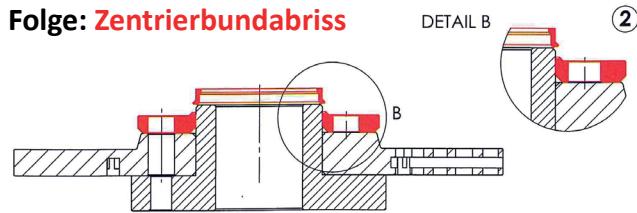
Montage

Falsch! ZBH > als NLT
=> keine plane Auflage

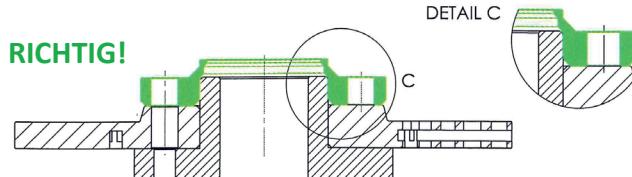


1 Zentrierbohrung (NLT) in der Scheibe ist kleiner als die Höhe der Fahrzeugnabe (ZBH)

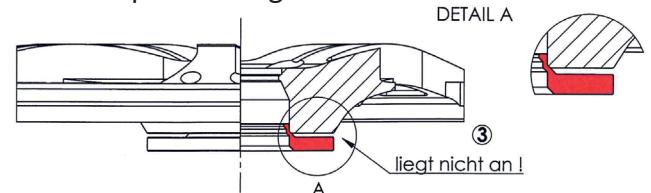
Folge: Zentrierbundabriß



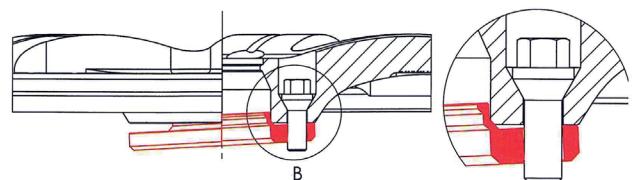
2 Zentrierbundabriß entsteht beim Befestigen der Spurplatten, wenn die Fahrzeugnabe (ZBH) länger ist als die Nabenaufnahme (NLT) der Scheibe.



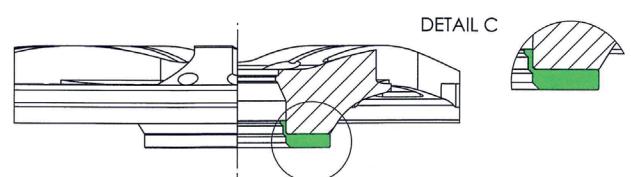
Falsch! PHA > PHO
=> Keine plane Anlagefläche



Wenn die Fase (PHO) in der Felge kleiner ist, als die Fase (PHA) am Zentrierbund der Spurplatte, liegt die Felge bei Festziehen der Radschrauben schief auf der Spurplatte auf. Dies verhindert einen runden Lauf des Rades. Dadurch reißen die Radschrauben ab und es kommt zum Radverlust.



RICHTIG!



Typisierung

Viele Unklarheiten in Bezug auf TÜV-Gutachten, ausführliche Informationen über Vorgangsweise bei Gutachten zu Radabdeckungen und deren Eintragung ist gerade im Reifen- und Felgenhandel notwendig.

Prinzipiell sind zwischen nationalen Richtlinien und EU-Richtlinien zu unterscheiden. Mit dem Beitritt Österreichs zur EU haben die EU-Gutachten alleinige Gültigkeit.

Optimal gelöst sind die Eintragungsmodalitäten in den Bundesländern Steiermark und Oberösterreich. Dort sind Zivilingenieure damit beauftragt und können je nach Bedarf hinzugezogen werden. In den restlichen Bundesländern sind die Typisierungsstellen verantwortlich, bei denen Eintragungen von TÜV-Gutachten erfolgen.

Kunden müssen darüber informiert werden, dass die Verwendung von nicht serienmäßigen Felgen durch eine behördliche Eintragung im Typenschein vorgenommen werden muss.

Für Felgendimensionen, welche vom Fahrzeugherrsteller nicht freigegeben werden, muss ein Gutachten auf Kosten des Fahrzeugbesitzers von einer neutralen Stelle (Sachverständiger) erwirkt werden. Es ist uns daher generell nicht möglich, die Eintragung im Typenschein zu gewährleisten.

Wichtig im Hinblick auf die Wahl der Reifendimension ist, auf den richtigen Abrollumfang sowie auf die einwandfreie Freigängigkeit der Rad/ Reifenkombination zu achten. Allfällig notwendige Karosseriemodifikationen im Bereich der Radhäuser sind bei der Wahl der Reifendimension von übergroßen Rad/ Reifenkombinationen sofort durchzuführen.

Kunden sollten auch darüber informiert sein, dass das Original-Befestigungsmaterial für einen allfälligen Radwechsel, beispielsweise bei einer Reifenpanne, jederzeit im Kofferraum bereitliegen sollte. Das Anzugsmoment ist bei der Neumontage von Alurädern generell nach ca. 500 km zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Gerade im Reifenhandel ist primär wichtig, unsere Kunden bestmöglich zu informieren und Ihnen mit Spezial-Info-Service zur Seite zu stehen.



Abb.14: Die TÜV-Süd-Zentrale in München

TÜV

Jedes Rad wird in allen verschiedenen Anbindungen (Lochkreisen, ETs) auf seine Dauerfestigkeit nach §30 StVZO – „Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger“ geprüft.

Zunächst hausintern und anschließend durch den TÜV. Danach stellt der TÜV die sogenannten „Anlagen zur ABE“ aus, welche dann durch das KBA mittels der ABE-Urkunde genehmigt werden.

Diese Unterlagen stellen wir dem Kunden zur Verfügung. Somit sind Sie auch mit Rädern jenseits der Serienmaße nicht zu bremsen.



ECE

ECE steht für „Economic Commision for Europe“. Leichtmetallräder, die nach ihrer Norm gefertigt und geprüft sind, entsprechen in ihren technischen Maßen exakt der Seriengröße des jeweiligen Fahrzeuges.

Die Verwendung ist nur zulässig, wenn diese in den Fahrzeugpapieren bereits serienmäßig eingetragen oder vom Fahrzeughersteller, s. Auszug aus der EG-Genehmigung des Fahrzeuges (EG-Übereinstimmungsbescheinigung), freigegeben ist.

Damit sind sie, ohne jedwede Überprüfung oder TÜV-Eintragung wie ein Serienrad fahrbare. Trotz ECE Begutachtung sind Lebensdauerprüfungen nach nationalen Kriterien im jeweiligen Land erforderlich.



KBA / ABE

Die KBA-Nummer ist ein vom Kraftfahrt-Bundesamt in Flensburg verwendetes Genehmigungszeichen, welches Kraftfahrzeuge und Fahrzeugteile benennt, für die eine „Allgemeine Betriebserlaubnis“ erteilt wurde.

Dieser sogenannten ABE liegen natürlich ausführlichen TÜV-Prüfungen nach der Räderrichtlinie zugrunde. Der Radtyp verfügt über eine fünfstellige KBA-Nummer. Sie ist von außen sichtbar eingegossen.

Das Mitführen der ABE in Verbindung mit der jeweiligen Anlage für das betreffende Fahrzeug erspart in vielen Fällen die TÜV-Eintragung der Rad/Reifen-Kombination.



JWL

Die „Japan Light Alloy Wheel Standard“, kurz JWL, zeichnet Leichtmetallräder aus, welche die strengen Sicherheits- und Qualitätsstandards der japanischen Kraftfahrtbehörde VIA erfüllen.

Somit ist der in die Felge geprägte Schriftzug ein Pendant zur deutschen KBA-Nummer.



Änderungen am Fahrzeug

Zuständigkeit

Eintragungspflichtige Änderungen sind prinzipiell dem Landeshauptmann des Wohnsitzbundeslandes anzugezeigen.

In begründeten Einzelfällen kann die Anzeige einer Fahrzeugänderung durch den Zulassungsbesitzer und die Durchführung des weiteren Verfahrens auch bei dem Landeshauptmann erfolgen, in dessen Wirkungsbereich sich das Fahrzeug vorübergehend befindet, wenn

1. sich das Fahrzeug nachweislich vorübergehend in einem anderen Bundesland befindet und bei dieser Gelegenheit dort geändert wurde, oder
2. der Zulassungsbesitzer

a.) nachweislich in einem anderen Bundesland arbeitet als er wohnt, oder

b.) in einer extremen Randlage eines Bundeslandes seinen Wohnort oder Firmensitz hat, und die Entfernung zu einer Zweigstelle der an sich zuständigen Landesprüfstelle unzumutbar groß im Vergleich zu einer Prüfstelle des benachbarten Bundeslandes ist.

Bei allen Änderungen wie zum Beispiel Anbau zusätzlicher Rad/Reifen-Kombinationen, der Anbringung von Spoilern oder von Fahrwerksänderungen werden in der Regel beim Kauf der Produkte Gutachten beigestellt, die eine Grundvoraussetzung für die Eintragung darstellen.

Folgende Punkte sind bei den Gutachten besonders zu beachten:

- Da der überwiegende Teil derartiger Produkte von deutschen Firmen stammt, sind die mitgelieferten Gutachten meist auf die nationalen deutschen Bestimmungen abgestimmt. Sie berücksichtigen manchmal nicht EG-rechtliche Vorschriften, die in Österreich zur Anwendung kommen (z.B.: Radabdeckungen) und auch nicht österreichische nationale Vorschriften (z.B.: Mindestbodenfreiheit).
- In den Gutachten finden sich nahezu immer Bedingungen, welche einzuhalten sind und somit im Zuge der Eintragung vom Sachverständigen überprüft werden.

Es ist daher vorteilhaft, diesen Bedingungen bereits beim Kauf bzw. jedenfalls vor der Vorführung des Fahrzeuges bei der Behörde, besondere Beachtung zu schenken, da damit Probleme bei den Genehmigungen vermieden werden können.

- Bei zum Beispiel zwei Änderungen, welche aufeinander Einfluss haben, sind jedenfalls die Einzelgutachten vorzulegen. Treten bei der Überprüfung des Fahrzeuges bzw. der Gutachten Bedenken auf, hat der Sachverständige jedoch die Möglichkeit, ein weiteres Gutachten zu verlangen, welches darüber eine Aussage trifft, ob beide Änderungen gemeinsam ebenfalls unbedenklich sind.

- **Beispiel:**

Gleichzeitige Änderungen am Fahrwerk (Federn) und den Rädern (Leichtmetallfelgen).

Diese beiden Änderungen haben technisch aufeinander Einfluss. Findet sich nun im Gutachten des Fahrwerks der Hinweis, dass sich das Fahrzeug ansonsten im Serienzustand befinden muss, ist eine zusätzliches Gutachten beizubringen, welches auf beide vorgenommenen Änderungen eingeht und diesbezügliche Aussage trifft. Wird im Gutachten des Fahrwerks nicht explizit erwähnt, dass auch andere Leichtmetallfelgen verwendet werden dürfen, wird ebenfalls davon ausgegangen, dass sich das Gutachten nur auf ein Fahrzeug bezieht, welches sich ansonsten im Serienzustand befindet.

Erforderliche Unterlagen

- Fahrzeugdokument
- Teilegutachten (z.B.: TÜV, ABE, Ziviltechniker-gutachten etc.) oder Freigabe des Fahrzeughersellers
- eventuell Bestätigung über den sach- und fachgerechten Umbau
- eventuell Nachweis über optische Achsvermessung, Tachoangleichung etc.. Weitere Nachweise können erforderlich sein.

Vorgehensweise

- Termin bei einer unserer Prüfstellen oder bei den NASV vereinbaren.
- Mit Unterlagen und Fahrzeug zum Termin erscheinen
- Betrifft die Änderung zulassungsrelevante Daten, ist dies der Zulassungsstelle mitzuteilen (neuer Zulassungsschein wird ausgestellt).

Vorführung durch einen Vertreter

Für die Antragsstellung einer Fahrzeuggenehmigung oder Genehmigung von Änderungen an einem Fahrzeug durch einen Vertreter ist eine Vollmachtserklärung des Zulassungsbesitzers erforderlich

Hinweise und Auflagen für die Umrüstung

- Tragfähigkeit / Achslast / Radlast
- maximale Höchstgeschwindigkeit
- Abrollumfang
- Bremsanlage
- einwandfreie Freigängigkeit
- maximale Felgenbreite
- Karosseriemodifikation / Radabdeckung (30° vor bis 50° hinter Radmitte)
- Fahrwerk und Bremsaggregate müssen Serienausführung entsprechen
- RDKS Reifendruckkontrollsysteme
- Ventilausführung (siehe Gutachten)
- mitgelieferte Verschraubung nur vom Hersteller verwenden (sowohl Alu als auch Stahlräder)
Achtung Bordwerkzeug
- Verwendung von Schneeketten (siehe Gutachten bzw. vorher kontrollieren)
- Anzugs-Drehmomente beachten (Fahrzeugherrsteller bzw. Gutachten)
innerhalb 500 km kontrollieren
- Luftdruck im allgemeinen wie beim Serienreifen bzw. die Werte vom
Fahrzeugherrsteller (Vorderachse, Hinterachse). Im Zweifelsfalle mit Reifenhersteller abstimmen.
- Luftdruckkontrolle alle 4 Wochen bzw. vor längerer Fahrt (immer am kalten Reifen prüfen).
Durch falschen Luftdruck ergeben sich ein erhöhter Reifenabrieb, größerer Kraftstoffverbrauch,
schlechte Fahrstabilität und Reifenschäden durch Überhitzung.
- KBA, ABE, TÜV, ECE
- Unbedenklichkeitsbescheinigung

Abrollumfang

Folgende Anforderungen sind bei der Umrüstung von Reifen mit abweichenden Abrollumfang gegenüber der Serienbereifung zu beachten:

Zulässige Abweichungen:

ohne Überprüfung des Geschwindigkeitsmessers:

Serienabrollumfang -4% bis +1%

mit Überprüfung des Geschwindigkeitsmessers:

Serienabrollumfang -4% bis -8%

und / oder +1% bis +8%

Bei Abweichungen zum Serienabrollumfang über 8% ist ein erneuter Nachweis über das Abgasverhalten

zu erbringen.

Abrollumfang ist die zurückgelegte Wegstrecke bei einer Umdrehung des Rades am montierten und nach DIN aufgepumpten Reifen bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h.

Hinweise und Auflagen für die Umrüstung

Schneeketten-Freigaben

Voraussetzung zur Verwendung von Schneeketten ist eine entsprechende Freigängigkeit der Kombination zur Karosserie und insbesondere zu Fahrwerksteilen oder Leitungen (Bremsleitungen, ABS-Kabel,

Kraftstoffleitungen, usw.) in den Radhäusern.

Beispiel-Auflagentext: Die Bezieher sind darauf hinzuweisen, dass bei diesen Sonderrädern nur**Schneeketten** an der **Antriebsachse** verwendet werden können.

Hinweise Rad- und Reifenmontage

1. Prüfen Sie die Felgen auf einwandfreien Zustand, auf Transportmängel oder Schäden infolge unsorgfältiger Behandlung.
2. Lesen Sie das Gutachten genauestens durch. Beachten Sie Auflagen, kontrollieren Sie Achslasten und KFZ-Daten ob diese mit dem Gutachten übereinstimmen.
3. Prüfen Sie vor der Montage, ob die Felge für Ihr Fahrzeug passt bzw. die Freigängigkeit gewährleistet ist.
4. Montieren Sie ausschließlich dazupassende Reifengrößen. Die Reifenmontage ist mit Maschinen, die die Felgenoberfläche nicht beschädigen, durchzuführen.
5. Das Auswuchten der Felge hat ohne Zentrierringe zu erfolgen. Um eine Korrosionsgefahr zu vermeiden, raten wir, Klebegewichte zu verwenden; sorgen Sie dafür, daß eine ausreichende Freigängigkeit zwischen den auf der Innenseite angebrachten Gewichten und der Bremse gewährleistet ist.
6. Die Felge ist ausschließlich mit dem von uns mitgelieferten Befestigungsmaterial sowie Zubehör zu montieren. Der empfohlene Anzugswert für alle Felgen ist max. 110 Nm. Nach den ersten 500 km ist es erforderlich den korrekten Anzugswert der Befestigungsteile nachzuprüfen.
7. Verwenden Sie die im TÜV-Gutachten vorgegebenen Ventile.
8. Das Rad muss sicher auf der Radnabe aufsitzen.
9. Beide Reifenwülste müssen sicher auf der Felge aufsitzen



Abb.15: Auto wird für die Radmontage angehoben

Alle Bolzengewinde, Montageflächen und Radnaben sind vor der Montage zu säubern und zu überprüfen. Die Gewinde müssen nicht geschmiert werden, müssen aber frei sein von Korrosion, Rost, Bruch und sonstige Beschädigungen. Bolzen die korrodiert, überdreht oder beschädigt sind, müssen ausgetauscht werden.

Wir empfehlen, für die Bolzenmontage keinen Lift- oder Schlagschrauber zu verwenden. Die Befestigung sollte mit einem geeichten Drehmomentschlüssel erfolgen, um eine genaue und sichere Installation zu gewährleisten. Bolzen müssen über Kreuz festgezogen werden, um einen einheitlichen Druck und Ausrichtung zu gewährleisten.

Pflege

Reinigen Sie die Felge regelmäßig mit Wasser und Auto-Shampoo. Verwenden Sie dafür keine säurehaltigen Reinigungsmittel, ungeeignete Schwämme oder ähnliches, das die Felgenoberfläche, vor allem polierte Oberflächen, zerkratzen oder beschädigen könnte.

Zusätzlich sind die Pflegehinweise des Herstellers zu beachten, um etwaige Garantieansprüche gewährleisten zu können.



Garantiebedingungen

Sie haben ein Qualitätsprodukt gekauft, das einzeln geprüft wurde und in technisch und optisch einwandfreiem Zustand zum Versand kam. Eine Garantie von 24 Monaten (12 Monate für polierte Felgen) ab Verkaufsdatum wird gewährt.

Diese Garantie erlischt in folgenden Fällen:

1. Bei Beschädigung der Felge infolge Transport, Montagefehler, technischen Abänderungen, Anfahrbeschädigungen, Überfahren grober Hindernisse, erhöhte Korrosion infolge von mangelnder Pflege, Unkenntlichmachung von Kennzeichen der Felge.
2. Bei Verwendung von nicht geeigneten Schrauben oder Muttern.
3. Bei unsorgfältiger Behandlung der Felgen-Oberfläche wie z.B. Schäden infolge von unsachgemäßer Montage, Verwendung von scharfen oder kratzenden Reinigungsmitteln, Verwendung von Dampfstrahlgeräten, ungeeigneter Bürsten oder Schwämmen, überwiegendem Fahren auf schlechten Straßen mit stark erhöhtem Steinschlagrisiko, unterlassener Versiegelung von Steinschlagschäden mittels ungeeignetem Klarlack, Korrosionsschäden durch Streusalz (insbesondere bei polierten Felgen), Verwendung ungeeigneter Auswuchtgewichten. Es wird darauf hingewiesen, daß die Felge nicht mit Benzin oder anderen Lösungsmitteln in Berührung kommen darf. In Werkstätten sind die Felgen bei Arbeiten mit Schleifscheiben, Schweißgeräten oder ähnlichem fachgerecht abzudecken.
4. Bei Lackierung der Felgen seitens Dritter.

Der empfohlene Anzugswert für alle Felgen ist max. 110 Nm. Nach den ersten 100 km ist es erforderlich den korrekten Anzugswert der Befestigungsteile nachzuprüfen.

Sämtliche Höhen- oder Seitenschläge sowie Fehler oder Transportschäden sind vor der Reifenmontage zu reklamieren. Reklamationen zu einem späteren Zeitpunkt können nicht anerkannt werden.

Geringfügige Schönheitsfehler, die nur aus der Nähe, bzw. im Fahrbetrieb überhaupt nicht erkennbar sind, gelten nach der Montage als kundenseitig akzeptiert. Besonderes Augenmerk ist auf die Überprüfung der Freigängigkeit der Felge gegenüber Brems- und Fahrwerksteilen zu richten.

Schäden, die hier aus mangelnder Sorgfalt herrühren, können im Rahmen der Gewährleistung nicht als Garantiefall anerkannt werden.

Bestellvorlage

Datum:

Kunde:

Ansprechpartner:

Straße:

Ort:

Telefon:

Mail:

Fahrzeugmarke:

Modell:

Typ:

Baujahr:

PS/kW:

RDKS: JA Nein

Hubraum in ccm:

Genehmigungsnummer: e1*

 Benziner Diesel

Karosserie:

 Limousine Kombi Coupé Cabrio Frontantrieb Allradantrieb

Bremse:

Radabdeckung:

Bereifung VA:

Bereifung HA:

Felgen VA:

Felgen HA:

Achslast VA:

Achslast HA:

Design:

Größe:

Lochzahl/-kreis

Einpresstiefe:

Nabenbohrung:

Farbe:

 Originalverschraubt KIT

Sensor:

Zubehör:

Listenpreis:

Sonderpreis:

Transportschäden

Vorgehensweise

Im Falle eines Transportschadens bitte bei „Tyrol Pneu“ telefonisch melden. Üblicherweise wird dann die beschädigte Ware mit einem Abholdienst retourgesendet und eine neue Felge nachgeschickt. Die Gutschrift erfolgt, sobald wir die Felge(n) im Lager eingebucht haben.

Beispiefotos

hier einige Beispiefotos von Transportschäden:



Korrekter Versand von Felgen mit Styroporeinlagen:

So ist es richtig:

Frontseite:



Rückseite:



So wird es sehr oft falsch gemacht:



Kein Kantenschutz möglich



ohne Schutzfolie kommt es zu Scheuerstellen
an der Front



Retour / Reklamationsschein

Retour von Firma

Bearbeiter: NAME

Datum:

Art.Nr.:	Design	Dimension	LZ / LK	ET	Farbe	Stück

Anzahl der abzuholenden Kartons

Grund der Rücksendung / sonstige Info

- Grund: Transportschaden Unwucht Kundenstorno
 Fehllieferung Lack _____

Lieferung/Versandart:

- von uns TP Lieferant (DIREKT)
 sonstige Lieferscheinnummer

Übernahmestempel
Lager Radfeld

Kosten für Kunden:

- Abholkosten Manipulationsspesen
 Keine %
 Aussendienst informiert - NAME

Allgemeine Informationen

Retour zu A-Nr.:

Datum:

Retour zu Re-Nr.:

Datum:

Retourlieferadresse ist immer:
Tyrol Pneu Räder & Tuning GmbH
Maukenbach 18c
6241 Radfeld / Tirol

Beanstandungsformular

Firma / Kundennummer:	Straße / Hausnummer	P.L.Z. / Ort
Ansprechpartner	Telefonnummer	E-Mail Adresse

Felgendaten

Design	Größe	Lochkreis	ET	Ausführung	Farbe	Anzahl

Reklamation

- Transportschaden
- Lackfehler
- falsch verpackte Felge (im Feld "Bemerkung" bitte die verpackte Felge angeben)
- Fehler im Gutachten (COC Papier als Anlage senden)
- Unwucht / Höhenschlag
- Produktionsfehler
- Transportschaden vor Lackierung
- Felge gerissen
- Felge Undicht

Warenrückgabe

- Kundenstorno
- Warenrückgabe aus Überbeständen
- Sonstiges

Felge wurde montiert / gefahren?

- Nein
- nur montiert (Reifen aufgezogen)
- gefahren

Ware soll abgeholt werden? (Nur bei Reklamationen)

- Ja
- Nein

Ware ist abholbereit ab dem:

Lieferscheinnummer / Rechnungsnummer

--

Sollten Sie Ersatzfelgen benötigen, so bestellen sie diese bitte unter order@brock-alloy-wheels.de oder
Ihrem zuständigem Ansprechpartner mit Angabe der Lieferscheinnummer

Bemerkungen

--

Ansprechpartner:	Christian Lauck / Jonas Schmitz
Mail:	Reklamation@brock.de
Tel:	02251/65071-46

Unterschrift

► Das Unternehmen: Brock Alloy Wheels

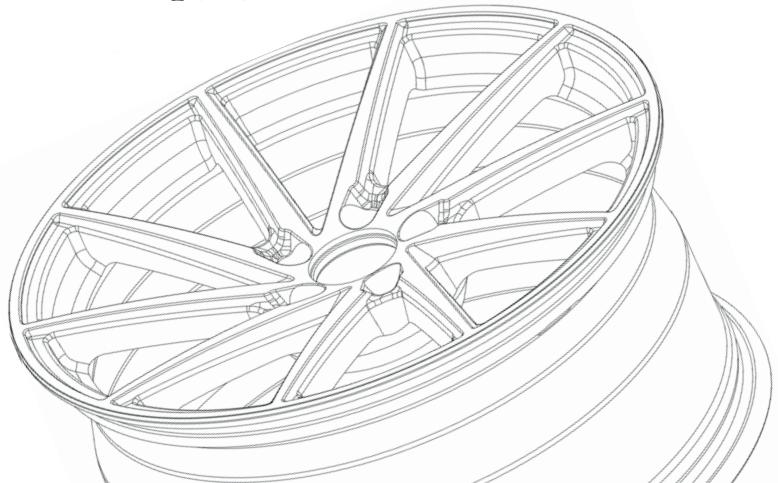
- Marken: Brock und RC-Design
- Eigener Werkzeugbau
- Mitarbeiter Produktion, Entwicklung, Vertrieb, Marketing
- Unternehmensgruppe bestehend aus 8 Unternehmen im Räderbereich
- Wir sind zertifiziert nach :
 - ISO TS 16949
 - ISO 9001:2008
 - ISO 14001

► Unser Prüflabor enthält:

- Biegeumlaufprüfung
- Cass-Test
- Impact Test
- Abrollprüfstand
- hochpräzise Messeinrichtungen

► Fertigungstechnologien

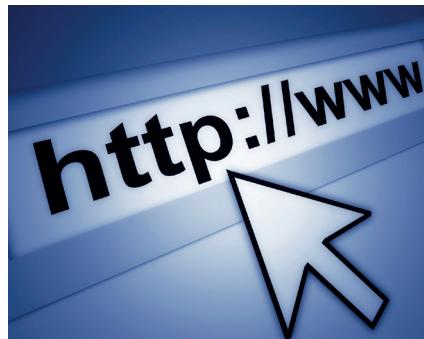
- Niederdruck Kokillenguss
- Legierungen: ALSI11
 ALSI7 (Warmauslagerung)
- 100%-ige Dichtigkeitskontrolle (Helium)
- 100%-ige automatisierte Unwucht-Prüfung
- 100%-ige automatisierte Radvermessung (3D)
- 100%-ige Röntgenkontrolle



Wichtige Websites

Links

unsere Homepage	tyrol-pneu.at
Felgenkonfigurator	konfigurator.tyrol-pneu.at
Breyton Applikationsliste	breyton.com/application/list
Lochkreisdaten	lochkreisdaten.de
Reifenrechner	reifenrechner.at



Händler Shop

Unser Händler-Shop ist online unter „shop.tyrol-pneu.at“ abrufbar. Falls Sie keine Zugangsdaten besitzen, können Sie uns gerne anrufen (tel.: +43 5337 6111).

Eine genaue Anleitung finden Sie auf der nächsten Seite.

Benutzer: _____

Passwort: _____

RDKS-Infopaket

RDKS-Zuordnung mit Händler-Einkaufspreisen. Falls Sie keine Zugangsdaten besitzen, können Sie uns gerne anrufen (tel.: +43 5337 6111).

tyrol-pneu.at → Zuordnung → RDKS-Händlerpreisliste

Benutzer: _____

Passwort: _____

Unsere Partner

Brock Alloy Wheels brock-alloy-wheels.de

Oxigin AD Vimotion oxigin.de

Fondmetal S.p.A. fondmetal.com

RVS SRL Avus Racing avusracing.de

Breyton Design breyton.com

SCC Fahrzeugtechnik spurverbreiterungen.de



Anleitung für unseren Webshop „shop.tyol-pneu.at“

- 1 im Webshop anmelden
- 2 Fahrzeug auswählen
- 3 Felge auswählen
- 4 gewünschte Menge eingeben und auf den Warenkorb klicken
- 5 (kein) RDKS-System auswählen
- 6 auf den Warenkorb klicken
- 7 bestellte Artikel überprüfen und „Artikel bestellen“
- 8 Bestellung überprüfung und „kaufen“

1

2

3

4

6

7

Firmenaufbau

„Tyrol-Pneu“ ist ein Teil der Achleitner-Gruppe.

Die Firma ACHLEITNER wurde im Jahre 1932 gegründet und hat sich von einer handwerklichen Schmiede zu einem gewerblichen Mittelstandsunternehmen entwickelt.

Das Unternehmen ist noch immer ein Familienbetrieb, beschäftigt ca. 210 Mitarbeiter und ist nach ISO 9001 : 2008 zertifiziert.

Durch qualitativ hochwertige Produkte, individuelle Lösungen für die verschiedensten Anwendungen, Flexibilität in der Durchführung von Aufträgen sowie über viele Jahre erarbeitetem Know-How in den einzelnen Sparten hat sich das Unternehmen einen international angesehenen Namen erarbeitet.

Unser Tätigkeitsfeld umfasst die Bereiche Fahrzeugbau, Reifen- und Felgenhandel.



Abb.16: Militärfahrzeug des Achleitner Fahrzeugbau's

ACHLEITNER hat seinen Hauptsitz in Wörgl (Tirol) und seine Fertigungsstätte in Radfeld.

Des Weiteren erhalten unsere Kunden Reifen- und Felgenprodukte sowie eine fachgerechte Montage in 11 Filialen im Westen Österreichs (10 mal in Tirol und 1 mal in Salzburg).

Serienproduktionen, Einzelanfertigungen, Termintreue, kundenspezifische Fertigung und hohe Qualität gehören zu unseren Stärken.

Ein wichtiger Schritt für eine Realisierung solcher Projekte ist enge und gute Zusammenarbeit mit dem Kunden, dem Fahrzeuglieferanten und dem Fahrzeugbauer.

Dieses zu vereinen ist uns ein sehr großes Anliegen und wird von der Geschäftsführung und ihren Mitarbeitern gelebt und verwirklicht.



Abb.17: Filiale Radfeld - Achleitner & Tyrol-Pneu



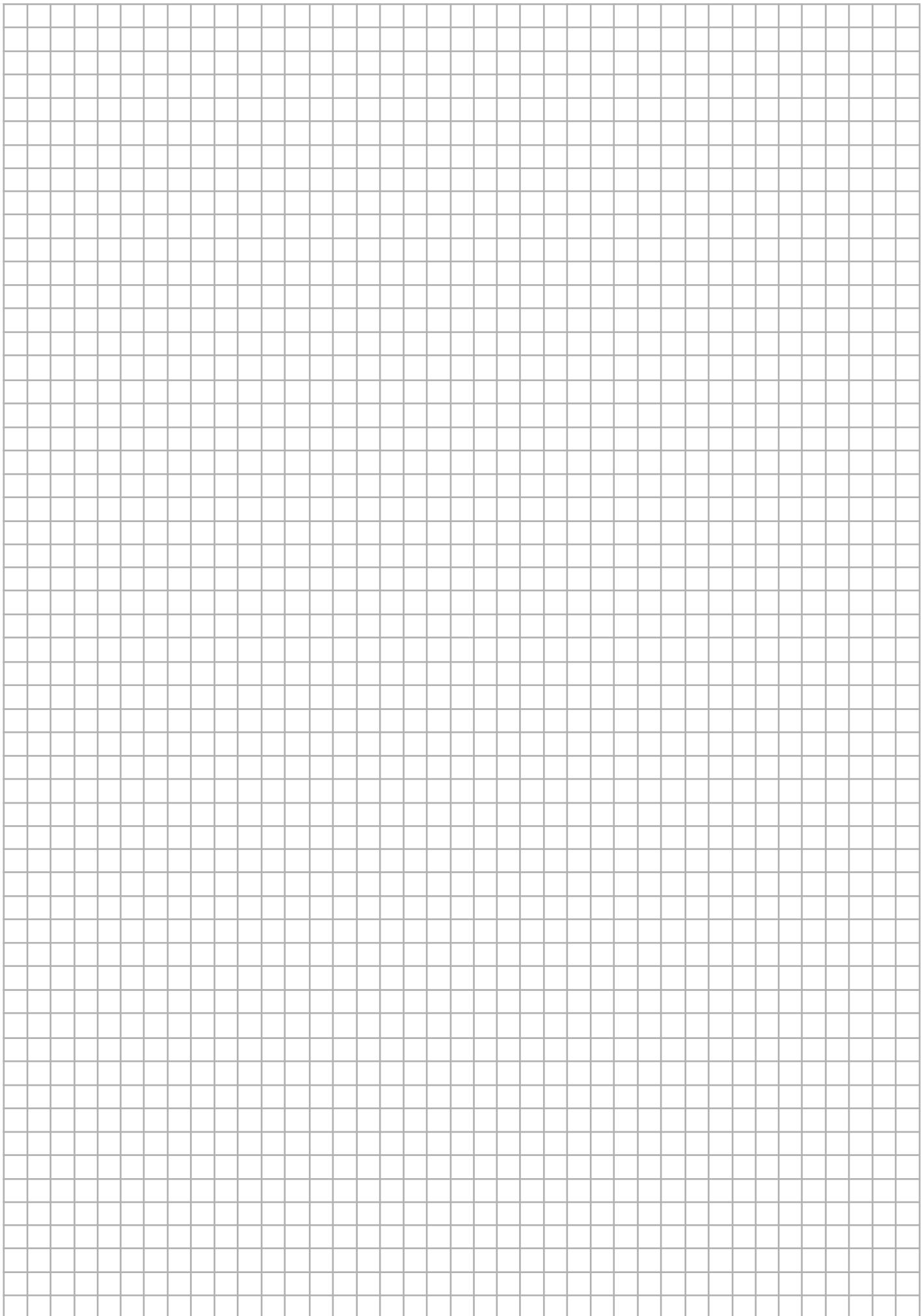
Alpengasthof Brechhornhaus

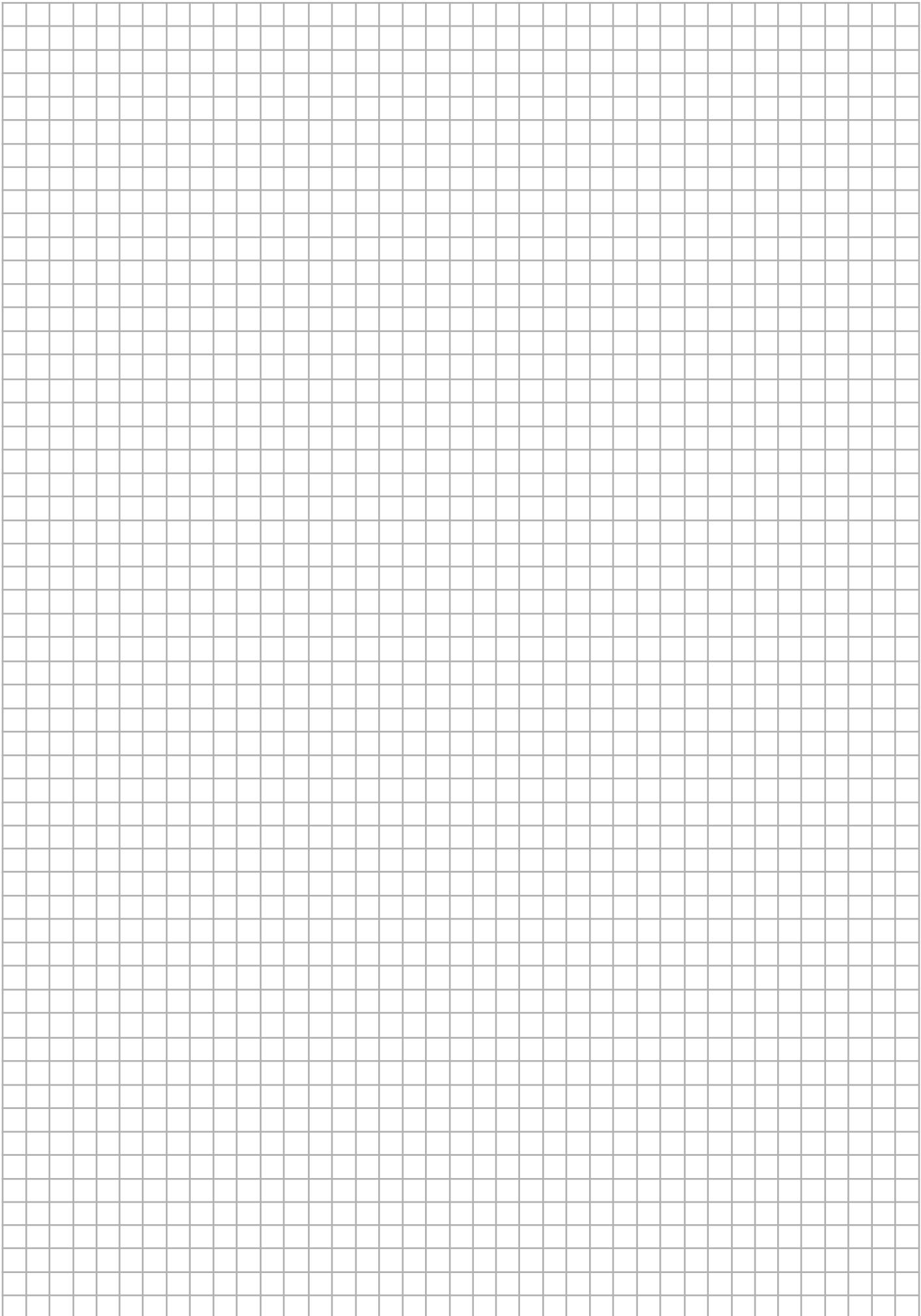
Das Brechhornhaus ist seit 1985 im Besitz der Familie Achleitner.

Seitdem bemühen wir uns den Gästen einen erholsamen Urlaub mitten in den Kitzbüheler Alpen zu bieten.

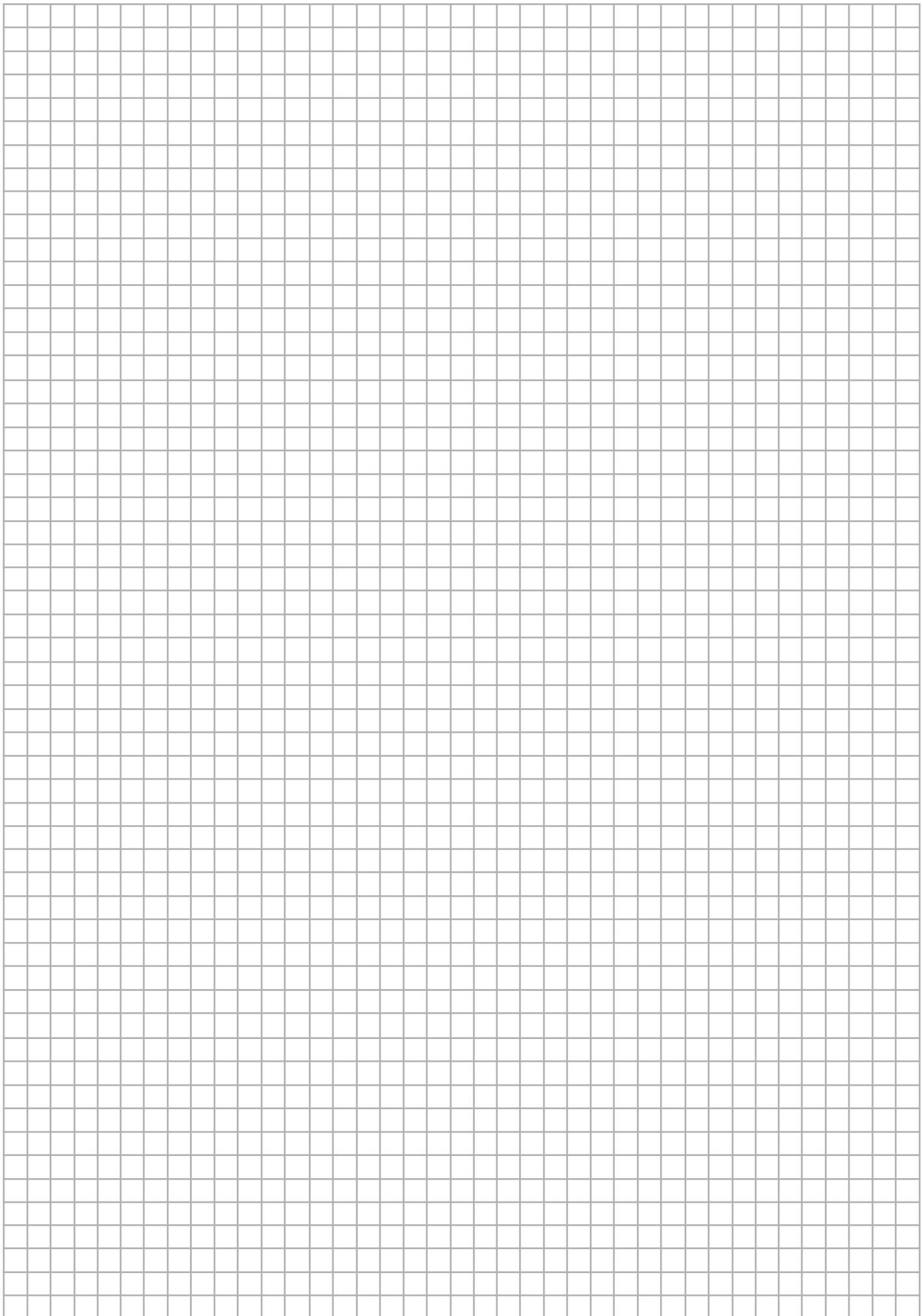


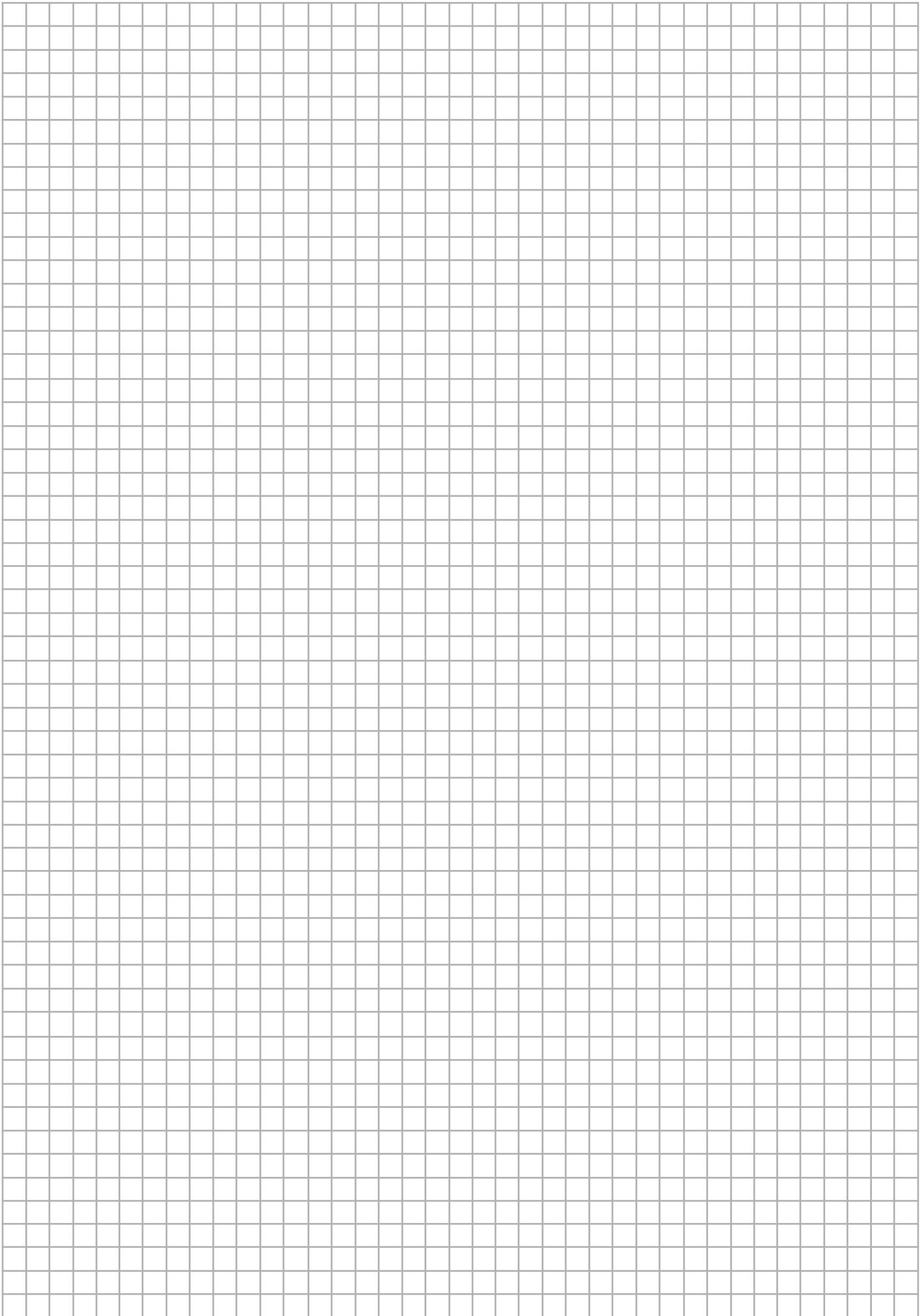
Notizen:





Notizen:







www.tyrol-pneu.at