

Dr. Peter
Schwarzmann

PANZERKETTEN

Die Gleisketten der
deutschen Kettenfahrzeuge
des Zweiten Weltkriegs



Brandenburgisches Verlagshaus

Dr. Peter Schwarzmann

PANZERKETTEN

Danksagung

Ein herzliches Dankeschön geht an alle, die - in welcher Form auch immer - bei der Erstellung dieses Buches geholfen haben. Mein ganz besonderer Dank gebührt den nachfolgenden Personen (in alphabetischer Reihenfolge):

Nezar Al Abbas/Bahrain
Thomas Anderson
William Auerbach/USA
Giovanni Bianchi/Italien
Karlheinz Böckle, Technikmuseum Sinsheim
Mary Bond, Library and Archives Canada/Kanada
Edi Eberl, panther1944.de
Tino Freudenreich
Walter Grube, Panzermuseum Munster
Thomas Hartwig, panzer-modell.de
Satoru Ishibashi/Japan
Eiji Kashiwagi/Japan
Achim Kwasny, Deutsches Wehrkundearchiv
Hermann Layher, Technikmuseum Sinsheim
Magalie Le Dormeur, Musée des Blindés Saumur/Frankreich
Heino Neuber, August Horch Museum Zwickau
Rafal Piekarski/Polen
Olaf Piekenbrink
Martin Schneider, Das Gießwerk
Rudi Schoeters/Belgien
Falk Springer, Fahrzeuge-der-Wehrmacht.de

Jevgenijs Suhanovs/Lettland
Michal Szymanski/Polen
Aleksander Wilczacki/Polen

Dr. Peter Schwarzmann

PANZERKETTEN

Die Gleisketten der
deutschen Kettenfahrzeuge
des Zweiten Weltkriegs



Brandenburgisches Verlagshaus

IMPRESSUM

Brandenburgisches Verlagshaus
Mathias Lempertz GmbH
Hauptstr. 354
53639 Königswinter
Tel.: 02223/ 900036
Fax: 02223/ 900038
info@edition-lempertz.de
www.edition-lempertz.de

© 2013 Mathias Lempertz GmbH

Autor: Dr. Peter Schwarzmann
Umschlaggestaltung: Dr. Peter Schwarzmann, Petra Hammermann
Foto: Kriegsberichter Schürer (mit freundlicher Genehmigung von Peter Ewbank)
Satz und Layout: Petra Hammermann
Lektorat: Laura Liebeskind, Philipp Gierenstein
Wissenschaftliche Beratung: Dr. Thomas Müller

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages.

Printed and bound in Slovakia.

ISBN: 978-3-943883-00-8

Das Bildmaterial unterliegt dem Urheberrecht des Verfassers bzw. den jeweiligen Leihgebern. Jegliche Vervielfältigung oder Verbreitung, ob durch Fotokopie, Druck oder Veröffentlichung im Internet, bedarf der schriftlichen Genehmigung. Der Verfasser distanziert sich ausdrücklich von jeglicher Kriegsverherrlichung oder gar politischer Intention. Es handelt sich hier um ein reines Fachbuch für technisch Interessierte!

Wir bitten um Nachsicht für die Qualität einiger der Illustrationen. Es handelt sich um historische Originalaufnahmen, die wir Ihnen wegen ihres großen Informationswerts zum Thema nicht vorenthalten wollten.

INHALT

VORWORT

BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

Der Panzer als Gleisverleger
Zweck der Panzerkette
Andere Begriffe für die Panzerkette
Kettentypus der deutschen Panzer
Verbindungsbolzen
Profil
Griffleiste
Eingriffsloch
Laufplatte
Führungszahn
Symmetrie
Anzahl der Kettenglieder
Laufrichtung
Das Laufwerk

ALLGEMEINES

Material
Herstellercodes
Liste der Hersteller von Gleisketten
Originalbezeichnungen
Lackierung
Ersatzkettenglieder
Entwicklung unter Hochdruck
Zu den Beschreibungen

DIE KETTENGLIEDER DER PANZER UND STURMGESCHÜTZE

Panzer I, Ausf. A und B
Panzer I, Ausf. C und D
Panzer I, Ausf. F
Panzer II, Ausf. A, B, C und F
Panzer II, Ausf. D, E und Flammpanzer „Flamingo“, früh
Panzer II, Ausf. D, E und Flammpanzer „Flamingo“, spät
Panzer II, Ausf. L „Luchs“
Panzer 38 (t)

Jagdpanzer 38 „Hetzer“, Typ 1
Jagdpanzer 38 „Hetzer“, Typ 2
Raupenschlepper Ost/Jagdpanzer PaK 40
Panzer III/IV - Einführung
Panzer III/IV, Typ 1
Panzer III/IV, Typ 2
Panzer III/IV, Typ 3 (a)
Panzer III/IV, Typ 3 (b)
Panzer III/IV, Typ 4
Panzer III/IV, Typ 5 (a)
Panzer III/IV, Typ 5 (b)
Panzer III/IV, Typ 5 (c)
Panzer III/IV, Typ 6 (a)
Panzer III/IV, Typ 6 (b)
Panzer III/IV, Typ 7
Panzer V Panther, früh
Panzer V Panther, spät
Panzer VI Tiger - Einführung
Panzer VI Tiger I, früh
Panzer VI Tiger I, spät
Panzer VI Tiger I, Verladekette
Jagdpanzer Tiger (P) „Ferdinand“
Jagdpanzer Tiger (P) „Elefant“
Panzer VI Königstiger/Tiger II, zweiteilig
Panzer VI Königstiger/Tiger II, Transportkette, zweiteilig
Panzer VI Königstiger/Tiger II, einteilig, spät

DIE KETTENGLIEDER DER LADUNGSTRÄGER

Leichter Ladungsträger Goliath, früh
Leichter Ladungsträger Goliath, spät
Mittlerer Ladungsträger Springer
Schwerer Ladungsträger Borgward IV A und B
Schwerer Ladungsträger Borgward IV C

PROTOTYPEN UND EXOTEN

Neubaufahrzeug
Land-Wasser-Schlepper
Panzer III/ Zw 40 Famo
Krupp-Steyr Waffenträger
Vk 3001 „Sturer Emil“
Vollketten-Schützenpanzer „Panther-Kätzchen“
PzKpfw. Maus
PzKpfw. E-100
Mörser „Karl“ (Gerät 40/41), früh
Mörser „Karl“ (Gerät 40/41). spät

DIE KETTENGLIEDER DER HALBKETTENFAHRZEUGE

Kettenkrad Sd.Kfz. 2
Leichter Schützenpanzerwagen Sd.Kfz. 250
Mittlerer Schützenpanzerwagen Sd.Kfz. 251
Mittlerer Zugkraftwagen 5 t Sd.Kfz. 6
Mittlerer Zugkraftwagen 8 t Sd.Kfz. 7
Mittlerer Zugkraftwagen 12 t Sd.Kfz. 8
Schwerer Zugkraftwagen 18 t Sd.Kfz. 9
Gleisketten Lastkraftwagen 2 t „Maultier“ Sd.Kfz. 3
Gleisketten Lastkraftwagen 4,5 t „Maultier“ Sd.Kfz. 3/5
Schwerer Wehrmachtsschlepper (SWS) zweiteilig

SONDERKETTEN

Kettenkrad Sd.Kfz. 2 Winterkette
Jagdpanzer 38 „Hetzer“ Winterkette
Panzer III/IV Winterkette
Panzer III/IV Ostkette

ZUBEHÖR UND KURIOSITÄTEN

Panzer I/II Gabelstollen flach
Panzer I/II Gabelstollen kreuzförmig
Panzer III/IV Hammerstollen
Panzer III/IV Mittelstollen, früh
Panzer III/IV Mittelstollen, spät
Panzer V Panther Mittelstollen, früh
Panzer V Panther Mittelstollen, spät
Bergepanther Bergegreifer
Panzer VI Tiger I Mittelstollen
RSO Schneegreifer
Panzer 38 (t) Schneegreifer
Panzer III/IV Schneegreifer, früh
Panzer III/IV Schneegreifer, spät
RSO Laufplatte
Gleitschutzkette für Halbkettenfahrzeuge
Tiger I Kettenabdeckung
Tiger I Ersatzkettenhalterung
Sondergleitschutz für Mehrachsfahrzeuge
Verbindungsbolzen

VERWECHSLUNGSGEFAHR!

AUSBLICK

SCHLUSSWORT

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

VORWORT

Gerade die Panzertechnik war ein Beispiel für eine unglaublich schnelle, aber doch auch wieder typische Entwicklung, wie sie in dieser Geschwindigkeit nur zu Kriegszeiten erfolgen konnte. Zeitdruck, Antwort auf neue Entwicklungen des Gegners, Anpassung an bisher unbekannte klimatische Verhältnisse und geländebedingte Gegebenheiten, akuter Materialmangel und logistische Probleme - das alles führte zu einer Entwicklung, wie man sie anhand der Panzerketten sehr gut nachvollziehen kann. Für alle technisch Interessierten ist dies zweifellos ein außerordentlich spannender Bereich.

Mit diesem Buch soll eine Lücke geschlossen werden. Über Panzer gibt es zahllose Bücher, doch lassen die oft unscharfen Fotografien nur wenige Rückschlüsse auf die Gestaltung der Gleisketten zu. Auch die gerne verwendeten Farbzeichnungen bieten meist keine Hilfe - zu oft werden die Ketten vom Zeichner vernachlässigt. So soll dieses Buch all jenen zweckdienlich sein, die sich für Panzer und Panzertechnik interessieren oder sich eingehender damit beschäftigen möchten. Auch für Modellbauer, Sammler und Bodenfundsucher wird es sich als hilfreich erweisen. Dieses Buch ist also in erster Linie als eine Art Handbuch gedacht, das zur Identifizierung aller gängigen Kettenglieder der deutschen Kampfpanzer, Sturmgeschütze, Ladungsträger und Halbkettenfahrzeuge aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges dienen soll. Gleichzeitig bietet es eine Übersicht über die wichtigsten Panzer und sonstigen Kettenfahrzeuge der Wehrmacht.

Die eben genannten Personengruppen haben eines gemeinsam: Sie interessieren sich für deutsche Kettenfahrzeuge. Auf

Außenstehende mag dieser Themenbereich befremdlich wirken; indes hat es in der Regel nicht das Geringste mit Kriegsverherrlichung oder ähnlichen Intentionen zu tun, wenn sich Menschen für diese Giganten aus Stahl interessieren. Die Faszination für diese Fahrzeuge gibt es schon seit dem Ersten Weltkrieg, also seit einer Zeit, als die ersten Stahlmonster aus dem Pulverdampf auftauchten und die Soldaten vor Schreck erstarren ließen. Generationen von jungen Buben spielten mit Panzern, ohne das Grauen des Krieges im Hinterkopf zu haben und ohne dass dadurch später psychische Störungen geblieben wären. Von diesen alten Panzern, deren Ketten hier behandelt werden, geht ohnehin keine Gefahr mehr aus. Die wenigen, in Museen erhaltenen Stücke sind vollkommen veraltet und hätten gegen das heute eingesetzte Kriegsgerät nicht den Hauch einer Chance.

Doch zurück zu den Ketten: Durch unzählige Diskussionen auf Sammlertreffen und in Internetforen stellte sich immer wieder heraus, dass Kettenglieder verwechselt oder falsch zugeordnet werden. Zudem reden viele Interessierte aneinander vorbei, weil sie die Fachbegriffe nicht kennen oder es zum Teil bislang sogar noch gar keine einheitlichen Begriffe gab. Auch diese Wissenslücken galt es zu beseitigen.

Auf die in den bekannten Panzer- und Technikmuseen stehenden Fahrzeuge kann man sich nicht immer verlassen. Ständig stößt man auf Ungereimtheiten und Fehler in Bezug auf die Ausstattung der Fahrzeuge mit den entsprechenden Ketten. So sind auch in diesem Buch Fahrzeuge aus Museen abgebildet, bei denen zumindest die Ersatzkettenglieder - in Ermangelung ausreichend originaler Stücke - durch Kettenglieder fremder Panzer ersetzt wurden.

Ein in Sammlerkreisen heiß diskutiertes Kuriosum steht beispielsweise im Panzermuseum Thun: Es handelt sich um einen deutschen Panzer IV, der mit den ähnlichen und zufällig sogar passenden Ketten des Schweizer Kampfpanzers 61 ausgestattet

wurde. Oft schon wurden diese Ketten für „seltene späte Ausführungen“ gehalten oder für „Ostketten“ und „Winterketten“. Werden die Hintergründe nicht auf einer Informationstafel erläutert, steht in so einem Fall selbst mancher Kenner vor einem Rätsel. Mit diesem Buch soll der Leser ein Handbuch erhalten, durch das er bei der Beschäftigung mit den deutschen Panzern sicherer wird oder in welchem er im Bedarfsfall ganz einfach nachschlagen kann. Betrachtet werden also in erster Linie die Kettenglieder der deutschen Panzer und Sturmgeschütze, der Ladungsträger, Prototypen und Halbkettenfahrzeuge aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges. Als Grundlage dazu dienen überwiegend Originalstücke von praktisch allen geläufigen Kettengliedern der Wehrmacht. Auch alle wesentlichen Zubehörteile für Gleisketten sollen vorgestellt werden.



(Foto: Thomas Hartwig)

- Der umstrittene Panzer IV mit Ketten schweizerischer Herkunft.

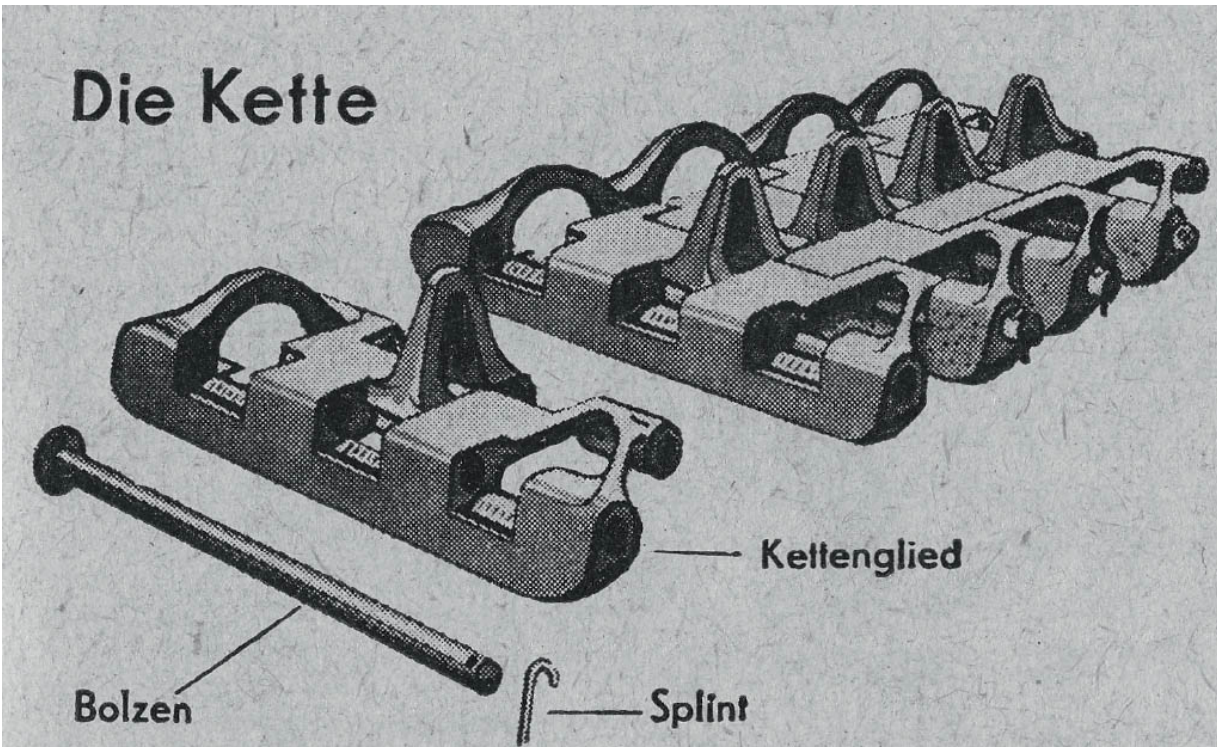
Auf die Gleisketten der unzähligen Beutefahrzeuge kann jedoch nicht eingegangen werden. Diese sollen gegebenenfalls in einer weiteren Arbeit abgehandelt werden. Bekanntlich wurden von der Wehrmacht zahlreiche ehemalige Baufahrzeuge und landwirtschaftliche Schlepper mit Gleiskettenantrieb eingesetzt, so etwa große Stückzahlen des Hanomag Raupenschleppers K50. Auch diese ursprünglich rein zivilen Fahrzeuge können hier nicht berücksichtigt werden.

BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

Wie in jedem anderen Metier muss man auch hier „das Kind beim Namen nennen“ können. Die vielen Sammler, Modellbauer, Militärgeschichtler und Technik-Fans haben im Laufe der Zeit unterschiedliche Begriffe für ein und dieselbe Sache gebildet. Es herrscht besonders in diesem Bereich ein schier unglaubliches Durcheinander. Bei Diskussionen droht man deshalb aneinander vorbeizureden, und Fachliteratur zu diesem Thema gab es bisher ohnehin so gut wie gar nicht. Die nachfolgende Begriffssystematik soll helfen, die Panzerketten und ihren Aufbau sprachlich „fassbarer“ zu machen. Als Grundlage für die Erstellung der Begriffssystematik dienten vorzugsweise historische, d.h. zeitgenössische Begriffe. Gab es davon mehrere, wurde die aus technischer Sicht plausibelste Bezeichnung gewählt. Die bevorzugten Begriffe sind **fett**-gedruckt hervorgehoben.

DER PANZER ALS GLEISVERLEGER:

Eine Panzerkette ist im Prinzip ein „Endlos-Gleis“, das vom Fahrzeug selbst verlegt wird. Aus diesem Grund spricht man auch von der „Gleiskette“ und beim Panzer von einem „**Gleiskettenfahrzeug**“. Etwas überzeichnet könnte man Kettenfahrzeuge somit quasi auch als „autonome Schienenfahrzeuge“ oder als „schienenunabhängige-all-terrain-Eisenbahnen“ bezeichnen.



(Sammlung des Verfassers)

Der ehemalige Kommandeur des Panzer-Regiments 6, Oberst Walter Nehring, fasste diese Charakteristik in treffenden Worten zusammen: „Um den versteckten Feind im Gelände aufzusuchen und zu vernichten, macht man sie (Anm.: die Panzerwaffe) durch die gleislegende, endlose Kette geländegängig und trotzdem zugleich schnell“. Nehring, Walter: Die Panzerwaffe von A bis Z; in: Die Wehrmacht, Nr. 22, 21938 (November 1938)

ZWECK DER PANZERKETTE:

Durch die Gleiskette wird die Auflagefläche vergrößert. Dadurch wird die Traktion verbessert und das Gewicht der doch meist sehr schweren Fahrzeuge viel gleichmäßiger verteilt als das etwa bei einem Radfahrzeug jemals erreicht werden könnte. Zusammengefasst bedeutet das: **bessere Bodenhaftung bei gleichzeitig geringerem Bodendruck.**

ANDERE BEGRIFFE FÜR DIE PANZERKETTE:

Im allgemeinen Sprachgebrauch ist heute der Begriff **Panzerkette** üblich. Man spricht aber auch von **Gleiskette** (siehe oben), **Raupenkette** (wegen gewisser Ähnlichkeiten zur Fortbewegungsart einer Raupe), **Umlaufkette** (da endlos umlaufend), **Kampfwagenkette** (heute nicht mehr gebräuchliche Bezeichnung aus der Zeit des Zweiten Weltkriegs). Die korrekte Bezeichnung wäre eigentlich **Gleiskette**. Dieser für Außenstehende etwas antiquiert klingende Begriff wird sogar heute noch in der Bundeswehr verwendet.

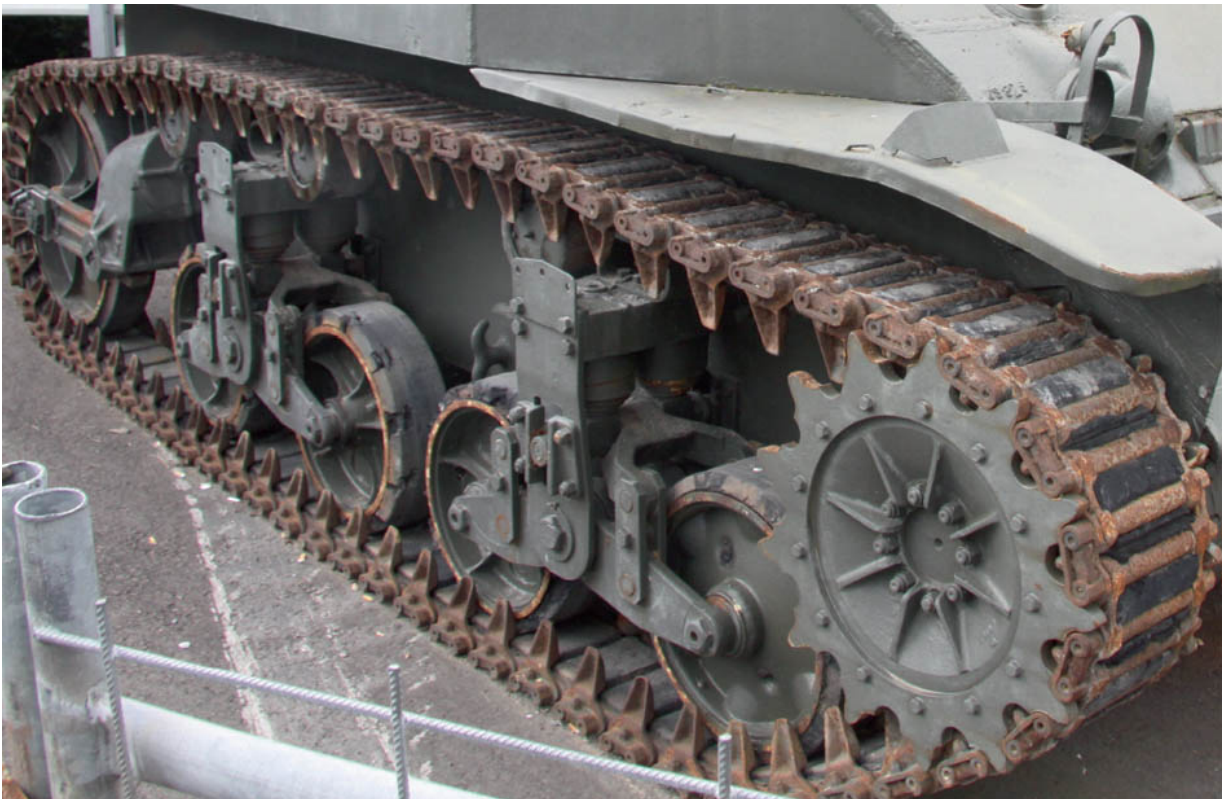
KETTENTYPUS DER DEUTSCHEN PANZER:

Bei den deutschen Panzern wurden ausschließlich **Scharnierketten** verwendet. Das Schema ist einfach: Zwei Kettenglieder werden durch einen langen Bolzen miteinander verbunden. Der eingesteckte Verbindungsbolzen wird durch einen Splint, einen Sicherungsring oder einen Sprengring gesichert.

Als Gegenbeispiel seien die amerikanischen Sherman-Panzer angeführt, die überwiegend mit **Verbinderketten** ausgestattet waren. Im Gegensatz zu den Shermans hatten die deutschen Ketten der Kampfpanzer und Sturmgeschütze keine Gummipolster. Dieser Umstand sorgt zwar für deutlich weniger Komfort bei Fahrten auf hartem Untergrund, Straßen oder Pflaster, bietet im Gelände aufgrund der besseren Traktion aber deutliche Vorteile. Die Halbkettenfahrzeuge, darunter auch das NSU-Kettenkrad sowie einige Spezialfahrzeuge, waren dagegen mit Kettenpolstern ausgestattet.

Die Ketten der Kampfpanzer und Sturmgeschütze waren überwiegend **ungeschmiert**. Die Halbkettenfahrzeuge besaßen dagegen meist geschmierte Ketten. Dies war wegen der höheren Geschwindigkeit erforderlich.

Die Panzer und Sturmgeschütze hatten meistens **einteilige Ketten**, das heißt, deren Ketten waren mit Einzelkettengliedern ausgestattet. Jedes dieser Kettenglieder sah aus wie das andere und hatte auch einen eigenen Führungszahn (bzw. zwei Führungszähne). **Zweiteilige Ketten** verfügen dagegen über ein **Hauptkettenglied** (auch Führungskettenglied genannt) und ein **Zwischenglied**.



(Foto: Verfasser)

■ Beispiel für eine Verbinderkette an einem US-Panzer des Typs M3 Stuart. Die Kettenglieder sind jeweils an beiden Außenseiten miteinander verbunden.

VERBINDUNGSBOLZEN:

Alle Bolzen sind praktisch gleichartig aufgebaut: An einem Ende haben sie einen flachen Kopf oder einen verdickten Abschluss. Der

in die **Passlöcher** der beiden zu verbindenden Kettenglieder eingefügte **Verbindungsbolzen** wird durch einen **Splint** oder einen **Sicherungsring** geschützt, so dass er sich während der Bewegung nicht seitlich herausschiebt. Die Bolzen sind dazu an ihrem Ende mit einer Bohrung versehen. Die zusammengesetzten Verbindungen zweier Kettenglieder bilden gemeinsam die **Hülse** für den Verbindungsbolzen.

PROFIL:

Es gibt eine charakteristische Profilverteilung, an der auch Laien ein deutsches Panzerkettenglied erkennen können: Es ist die Dreiecks- oder **Trapezteilung**, die durch die schräge Anordnung der **Zugstreben** entsteht. Natürlich findet man diese Form auch bei sowjetischen und westalliierten Kettenfahrzeugen. Wer hier von wem „geklaut“ hat, muss noch geklärt werden. Bei späteren Profilen wird auch eine **Rechtecksteilung** verwendet, etwa bei den zweiteiligen Kettengliedern des Tiger II oder des Schwere Wehrmachtsschleppers (SWS).

Die Funktion der Zugstreben erklärt sich übrigens schon aus dem Namen: Mit den Zugstreben werden jeweils die Enden der gegenüberliegenden Hülseabschnitte miteinander verbunden - daher auch die markanten Trapezformen - um so dafür zu sorgen, dass das Kettenglied den immensen Zugbelastungen standhält.

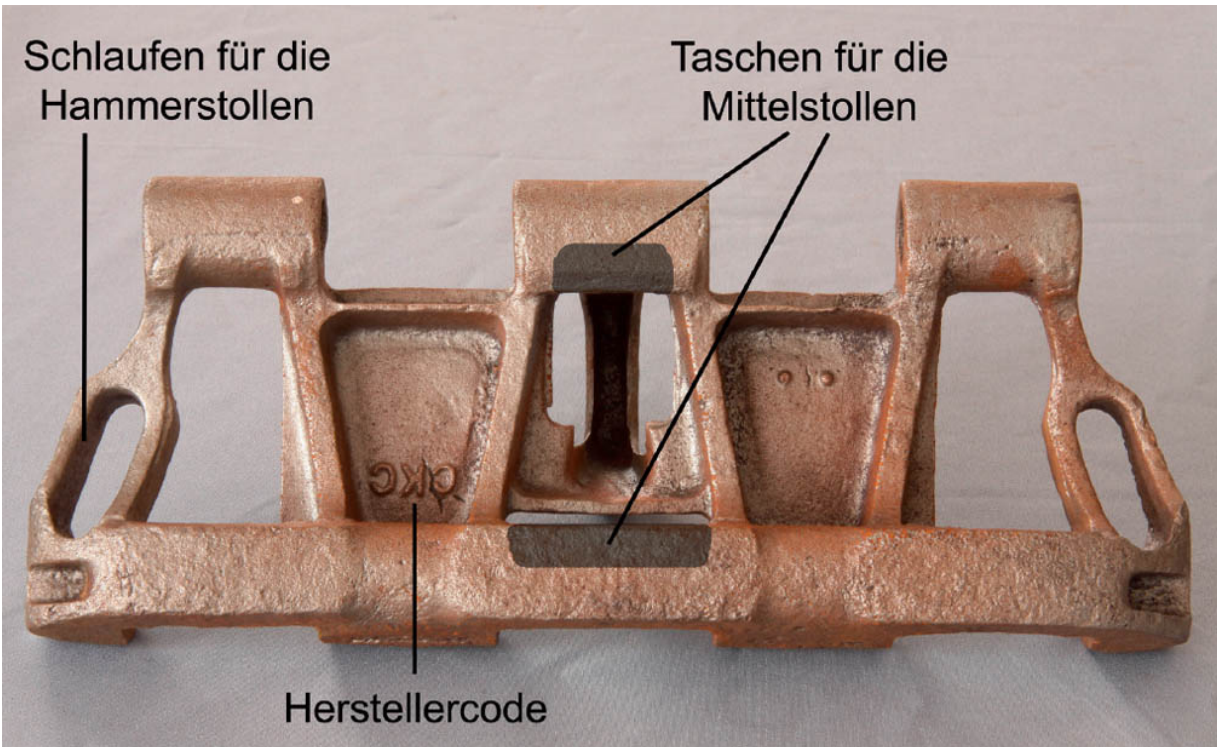
GRIFFLEISTE:

Die eigentliche Lauffläche des Panzerkettengliedes (gemeint ist also jener Teil, der als erstes den Boden berührt und der bei hartem Boden als einziges aufliegt), besteht in vielen Fällen aus einem durchgehenden, erhabenen Steg, genannt **Griffleiste**. Weil die Griffleiste oftmals mit diversen Profilen versehen ist, wird sie auch als **Profilsteg** bezeichnet. Diese Bezeichnung ist allerdings

nicht ganz korrekt, weil es ebenso glatte Griffleisten ohne jegliches Profil gibt.

Die einzelnen kleinen Stollen auf der Griffleiste nennt man **Profilstollen**, bei der Gesamtheit spricht man vom Stollenprofil. Eine Anordnung von Profilstollen verbessert die Bodenhaftung und den Griff bei Eis und festem Schnee. Allerdings nutzen sich die meist sehr kleinen Stollen auf hartem Untergrund auch relativ schnell ab, so dass der Eindruck entstehen kann, es würde sich um frühe Kettenglieder handeln. Frühe Kettenglieder hatten nämlich meist noch keine Profilstollen, sondern glatte Griffleisten, entweder durchgehend oder durch Vertiefungen in verschiedene Abschnitte gegliedert.

Es gibt auch Beispiele, bei denen die durchgehende Griffleiste auf jeweils zwei Kettenglieder verteilt ist, da sie gleichzeitig die Verbindung der beiden Kettenglieder darstellt. Dies ist beispielsweise bei den frühen Ausführungen der Panzer I und II der Fall. Der Nachteil: Hier können Schmutz und Wasser viel leichter eindringen. Dies kann zu unmittelbaren Schäden führen, zumindest aber die Abnutzung erheblich beschleunigen.



Eines der markanten Merkmale für ein „typisch deutsches“ Kettenglied sind die rillenartigen Vertiefungen an den Enden der Griffleiste. Solche Rillen befinden sich an fast allen Ausführungen und Varianten der Panzer III und IV, inklusive aller Sonderketten, an den Kettengliedern von allen Ausführungen des Tigers I, einschließlich der Verladekette, am Panzer II Luchs sowie am Ladungsträger Borgward IV C. Der Sinn dieser Vertiefungen liegt auf der Hand: die Reduzierung der Gusswandstärke.

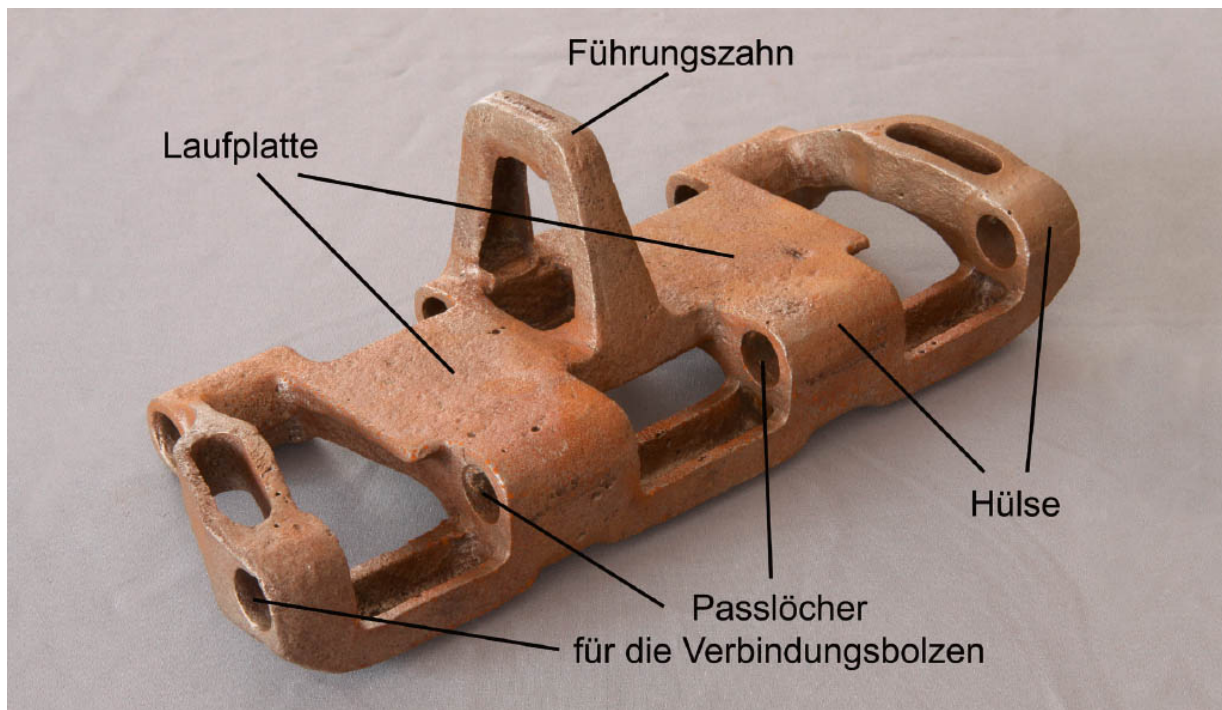
Bei den Kettengliedern der Halbkettenfahrzeuge und des Kettenkrads sind größtenteils Gummipolster auf die Griffleisten montiert. Diese sorgten für einen deutlich ruhigeren Lauf auf Straßen und festem Untergrund. Aber auch hier gibt es vereinzelt profilierte Auflagen aus Metall.

EINGRIFFSLOCH:

Die Kettenglieder der meisten deutschen Panzer haben zwei **Eingriffslöcher**. Das sind jene Durchbrüche im Kettenglied, in die die Zähne der Antriebsräder greifen. Und da die meisten Antriebsräder über zwei Zahnkränze verfügen, sind auch zwei Eingriffslöcher vorhanden. Es gibt Ausnahmen, wie z.B. das Tiger-Kettenglied, mit nur einem Eingriffslöch (wegen der seitlichen Verbreiterung des Kettengliedes). Der zweite Zahnkranz greift stattdessen an der inneren Bolzenhülse. Bei der Tiger-Transportkette greifen sogar beide Zahnkränze die Bolzenhülsen. Es gibt aber auch Kettenglieder mit nur einem mittig sitzenden Eingriffslöch, z.B. beim Panzer I, Panzer II und Ladungsträger Goliath. Das Antriebsrad dieser Panzertypen hat jeweils nur einen Zahnkranz.

LAUFPLATTE:

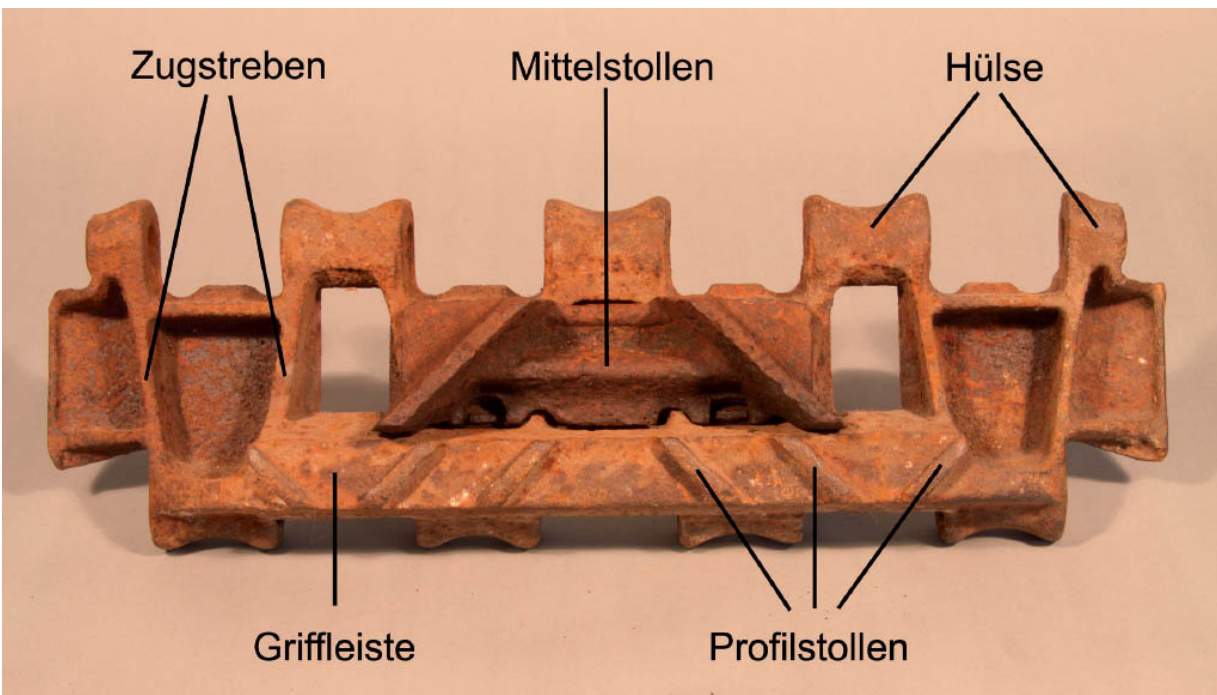
Unter der **Laufplatte** versteht man die glatte „Oberseite“ der Kettenglieder, also die Ebene, auf der die Rollen oder Räder des Panzers laufen.



Der gleiche Begriff wird allerdings auch für ein Zubehör des Raupenschleppers Ost verwendet. Bei diesen Laufplatten handelt es sich quasi um „Schneeschuhe“ für Kettenglieder, also um montierbare Platten, die die Auflageflächen bei Matsch- oder Schneebedingungen erheblich vergrößern.

FÜHRUNGSZAHN:

Jedes (Haupt-)Kettenglied hat auch mindestens einen **Führungszahn** bzw. Mittelführungszahn. Es gibt Panzerketten mit einfacher und doppelter Zahnreihe. Wie der Name schon verrät, sorgen diese Zähne für die Führung der Kette und verhindern, dass die Kette abfällt. Im allgemeinen Sprachgebrauch oftmals verwendete Namen für den Führungszahn: Nase, Zahn, Drachenzahn. Mancherorts wird der Führungszahn mit dem etwas irreführenden Begriff Triebzahn bezeichnet.



SYMMETRIE:

Es gab symmetrische und unsymmetrische Formen. Die **symmetrischen Ketten** konnten gleichermaßen rechts wie links verwendet werden.

Die **unsymmetrischen Ketten** wurden bei einigen Panzern auf einer Seite ganz einfach „verkehrt“ herum montiert, so dass technisch gesehen auf der einen Seite eher „gezogen“ und auf der anderen „geschoben“ wurde. Als Beispiel sei die Geländekette des Tigers Ausf. E genannt.

Auch gab es **unsymmetrische Ketten in zwei unterschiedlichen Ausführungen** für rechts und links. Gute Beispiele hierfür sind die Winterketten und die Ostketten der Panzer III und IV.

ANZAHL DER KETTENGLIEDER:

Die meisten deutschen Panzer des Zweiten Weltkriegs hatten zwischen **80 und 110** Kettenglieder pro Seite. Die jeweilige Zahl konnte durch die Abnutzung oder durch die Kettenspannung variieren. Nachfolgend eine kleine, nicht vollständige Aufstellung mit der jeweiligen Anzahl an Kettengliedern pro Seite, soweit ermittelbar:

Panzer I, Ausf. A	84	88
Panzer I, Ausf. B	100	
Panzer I, Ausf. C und D	89	91
Panzer I, Ausf. F	53	65
Panzer II, Ausf. A, B, C und F	108	
Panzer II, Ausf. D, E und Flammpanzer	96	
Panzer II, Ausf. L Luchs	95	
Panzer 38 (t)		93
Jagdpanzer 38 Hetzer		96
Panzer III, Ausf. A – G	99	
Panzer III, Ausf. H – N	93	
Panzer IV, Ausf. A – E	101	
Panzer IV, Ausf. F - J	99	
Panzerhaubitze Hummel		104
Panzer V Panther, Ausf. D, A, G	86	
Panzer V Jagdpanther		86
Panzer VI Tiger, Ausf. E	96	
80-cm-Sturmmörser Tiger		96
Jagdpanzer Tiger (P) Ferdinand/Elefant		109
Panzer VI Tiger, Ausf. B Königstiger	92	
Jagdpanzer VI ,Ausf. B Jagdtiger		92
SD. KFZ. 2 Kettenrad		40
Leichter Ladungsträger Goliath (spät)		48

Die jeweils ersten Zahlen bezeichnen die offiziellen Angaben nach Koch. An zweiter Stelle stehen Angaben aus verschiedenen anderen Quellen bzw. die Ergebnisse von Überprüfungen an unverbauten Originalfahrzeugen.

LAUFRICHTUNG:

Es ist sehr oft ein heißes Diskussionsthema, wie herum eine Kette nun richtig aufgezogen ist. Grundsätzlich gilt, dass die **Griffleiste**

in Treibrichtung vorne liegt. Sieht man von vorne auf den Panzer, so müssten sich alle Griffleisten am unteren Ende der jeweiligen Kettenglieder befinden. Sie müssten also nach unten zeigen. Nur so ist die Kette korrekt aufgezogen, denn für diese Richtung wurde sie entwickelt.

Das Antriebsrad, das bei den deutschen Panzern vorne liegt, drückt mit den Zähnen auf diese Weise auf die - bedingt durch die Griffleiste - verstärkte Seite der Eingriffslöcher. Auch die Form der Mittelstollen (ein spezielles Zubehör für die Schlammperioden und für den Winter, siehe unten) belegt dies, denn die umgedrehte V-Form soll sich wie ein Haken oder ein Hufeisen in den Untergrund krallen.

Dass diese Laufrichtung die Regel ist, belegen unzählige historische Aufnahmen. Vor allem die meist gestochen scharfen Aufnahmen aus den Erprobungsphasen der Fahrzeuge sind hier sehr aussagekräftig, denn zu dieser Zeit waren die Ketten wirklich noch vorschriftsmäßig aufgezogen.

Auf historischen Einsatzfotos erkennt man jedoch immer wieder, dass Ketten auch in entgegengesetzter Richtung aufgezogen wurden. Sicher ist dies damit zu erklären, dass die Mannschaften zwar wussten, wie eine Kette zu wechseln ist, jedoch nicht, in welcher Laufrichtung sie montiert werden musste. Vielen war offenbar gar nicht bewusst, dass es da einen Unterschied gibt. Zudem verleitet die Form der Kettenglieder zugegebenermaßen dazu, von einer Art „Schaufel-Effekt“ auszugehen, so als müssten die Kettenglieder den Boden wie eine Baggerschaufel nach hinten drücken.

Ob durch die Form bedingt, wie bei einigen unsymmetrischen Ketten (siehe oben), oder durch Unachtsamkeit beim Aufziehen, wurden Ketten sogar an ein und demselben Fahrzeug in zwei verschiedenen Richtungen aufgezogen.

DAS LAUFWERK:

Der Antrieb der Ketten erfolgt über ein **Antriebsrad** (kurz Triebrad, auch Treibrad oder Antriebszahnkranz genannt), das mit ein bis zwei Zahnkränzen versehen ist. Das Antriebsrad hat keine Bodenberührung, wie fast immer auch das **Leitrad** (das ist die Umlenkrolle am anderen Ende des Laufwerks). Der Panzer bewegt sich deshalb fast ausschließlich auf den Laufrollen (bzw. auf den Laufrädern, siehe unten), es sei denn, er überwindet einen Graben oder ähnliche Hindernisse. Die **Laufrollen** verfügen über Bandagen aus Gummi. Bei einigen der deutschen Panzertypen gibt es noch kleinere, oben liegende **Stützrollen** (auch Führungsrollen genannt), die den nicht belasteten, vorlaufenden Teil der Kette stützen. Ein derartig aufgebautes Laufwerk nennt man **Rollenlaufwerk**.



(Foto: Verfasser)

■ Das Rollenlaufwerk eines Sturmgeschützes III. Links das Antriebsrad, rechts das Leitrad, unten die Laufrollen, oben die Stützrollen.

Die späteren Panzertypen verwenden fast alle das sog. **Schachtellaufwerk** (teilweise auch Staffellaufwerk), wie etwa Luchs, Panther und Tiger. Bei diesen Laufwerken sind die Laufrollen sehr groß. Die Laufrollen bezeichnet man hier deshalb in aller Regel als Laufräder. Sie sind versetzt und verschachtelt

angeordnet. Das Schachtellaufwerk ist ein besonders zuverlässiges und vorteilhaftes System, weil auf diese Weise ungewöhnlich viele **Laufräder** eingesetzt werden können und so eine gute und gleichmäßige Gewichtsverteilung ermöglicht wird. Das Schachtellaufwerk gehört zum Typus Räderlaufwerk. Solche **Räderlaufwerke** benötigen keine Stützrollen, weil die vorlaufenden Kettenglieder direkt über die Laufräder geführt werden.



(Wikimedia Commons/LutzBruno – Detail)

■ Blick in das Laufwerk eines T-34.

Ein Vorteil des Räderlaufwerkes ist die geringere Anfälligkeit. Diesen Aspekt erkannte man schon im Winter 1941/42 bei den sowjetischen T-34. Die großen Räder und die damit verbundene schlichte Konstruktion trugen zum Schutz des Laufwerkes bei, weil durch sie weniger Schlamm und Schnee eindringen konnten. Die Anordnung der Räder beim Schachtellaufwerk ist dagegen schon wieder etwas problematischer.

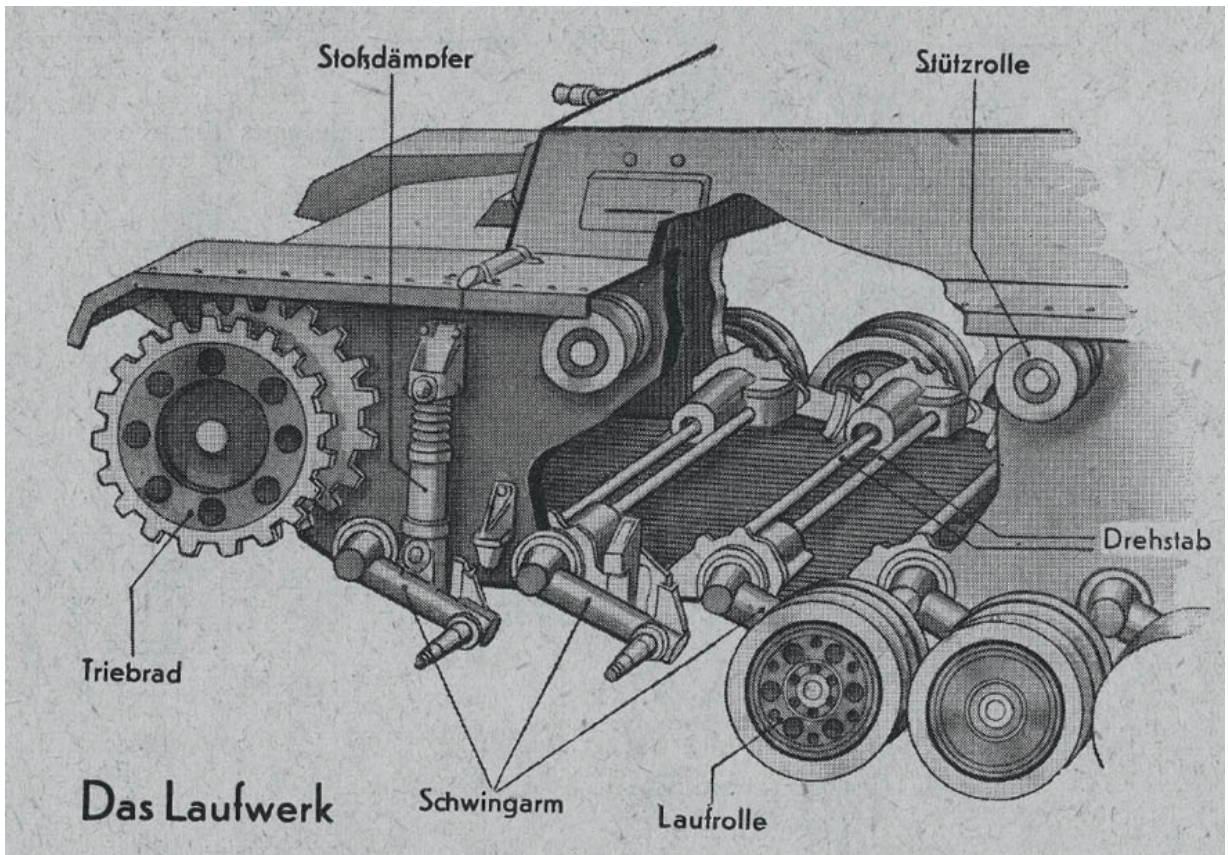


(Foto: Tino Freudenreich)

■ Das Räderlaufwerk (in diesem Fall gleichzeitig ein Schachtellaufwerk) eines Sturmtigers. An dieser späten Ausführung ist zu erkennen, dass die Laufräder komplett aus Stahl gefertigt wurden und somit über keine Bandagen aus Gummi verfügen. Hier ist auch sehr schön die sog. „Laufplatte“ zu sehen, also die durchgehende Fläche der verlegten Gleiskette, auf der die Räder rollen. Die aneinander gereihten Führungszähne dienen dabei quasi als Schienen.

Im Grunde ist auch die **Aufhängung** mit der jeweiligen **Federung** Bestandteil des Laufwerks. Diese Faktoren sind zudem für die Größe der Räder bzw. der Rollen mitbestimmend. Die verschiedenartigen Varianten sind jedoch ein Thema für sich, auf das hier nicht weiter eingegangen werden kann. Einen guten Überblick bietet hierzu der Band 172 aus der Reihe „Waffen-Arsenal“. Erwähnt sei zumindest, dass bei den frühen Laufwerken die Federung der Laufrollen noch außerhalb der Wanne positioniert war, z.B. bei einigen Ausführungen des Panzers II. Sehr schnell hatte sich dies als sehr anfällig und verwundbar erwiesen. Je weniger Technik und je weniger mechanische Teile sich außerhalb der geschlossenen Wanne befinden, desto besser. Es waren ja nicht nur Beschuss und Granatsplitter, die dem Fahrwerk zusetzten. Neben Schnee und Matsch konnten sich auch Staub, Sand und selbst Wasser nachteilig auf die Fahrwerke auswirken. Im Laufe des

Krieges stellte sich die Einzelradaufhängung in Kombination mit der Drehstabfederung als besonders vorteilhaft heraus.



(Sammlung des Verfassers)

■ Detailzeichnung des Rollenlaufwerks eines Panzer III mit Einblick in die Drehstabfederung, wie sie ab Ausführung E Verwendung fand.

Um die Laufwerke und Ketten besser vor Gefechtsschäden zu schützen, wurden die Panzer in den späteren Kriegsjahren mit entsprechenden Schürzen ausgestattet und selbst die älteren, mittelschweren Panzer damit nachgerüstet. Eine ähnliche Funktion erfüllen auch die Kettenabdeckungen der Panzer VI „Tiger“, wobei diese gleichzeitig den Kettenüberstand vor Regen und Schnee schützen sollten.