

MIT - Handbuch zur Schlossöffnung

Original-Titel [MIT Guide to Lock Picking](#)

Copyright 1987, 1991 Theodore T. Tool

Alle Rechte vorbehalten.

Verbreitung

Es ist Erlaubt, dieses Dokument auf nicht gewerblicher Basis zu reproduzieren und bereitzustellen, wenn der Urheber und diese Notiz vollständig enthalten sind. Die Informationen in dieser Broschüre werden nur für Zwecke der Bildung bereitgestellt.

August 1991

Übersetzung in die deutsche Sprache durch die Sportsfreunde der Sperrtechnik - Deutschland e.V. (noch in Korrektur!)

Juni 1997

Inhalt

- [1 Es ist einfach](#)
- [2 Wie ein Schlüssel ein Schloss öffnet](#)
- [3 Das Ebenen-Modell](#)
- [4 Grundtechniken des Schlossöffnens & Der Bindungs-Defekt](#)
- [5 Das Stift-Säulen-Modell](#)
- [6 Grundtechniken Harken](#)
- [7 Fortgeschrittenes Schlossöffnen](#)
 - [7.1 Mechanische Fähigkeiten](#)
 - [7.2 Zen und die Kunst des Schlossöffnens](#)
 - [7.3 Analytisches Denken](#)
- [8 Übungen](#)
 - [8.1 Übung 1: Zurückprallen der Stifte](#)
 - [8.2 Übung 2: Der nötige Druck](#)
 - [8.3 Übung 3: Das nötige Drehmoment](#)
 - [8.4 Übung 4: Identifizieren der Stiftpositionen](#)
 - [8.5 Übung 5: Projektionen](#)
- [9 Erkennen und Verwerten von Persönlichkeitszügen](#)
 - [9.1 Welchen Weg benutze ich zum Drehen](#)

- [9.2 Wie weit man Dreht](#)
- [9.3 Schwerkraft](#)
- [9.4 Nicht gesetzte Stifte](#)
- [9.5 Elastische Deformation](#)
- [9.6 Loser Schlosskern](#)
- [9.7 Stift-Durchmesser](#)
- [9.8 Abgeschrägte Löcher und abgerundete Stifte](#)
- [9.9 Pilzkopfstifte](#)
- [9.10 Generalschlüssel](#)
- [9.11 Loser Schlosskern](#)
- [9.12 Schlössöffnung durch Vibration](#)
- [9.13 Scheibenzuhaltungsschlösser](#)
- [10 Schlussbemerkungen](#)
- [A Werkzeuge](#)
 - [A.1 Werkzeug-Formen](#)
 - [A.2 Strassenkehrer-Borsten](#)
 - [A.3 Fahrrad-Speichen](#)
 - [A.4 Metallverpackungsbänder](#)
- [B Rechtsfragen](#)

Das englische Original wurde in HTML konvertiert von Mattias Wingstedt (wing@lysator.liu.se). Anmerkungen und Hinweise zur Übersetzung bitte an [Johannes Markmann](#). Die deutsche HTML-Version wurde weitgehend der ursprünglichen Konvertierung angepasst (www.ssdev.org).

[Zurück](#) zu Sec's Homepage.



Kapitel 1

Es ist Einfach

Das grosse Geheimnis des Schlossöffnens ist, dass es leicht ist. Jeder kann lernen, wie man Schlösser öffnet.

Die Theorie des Schlossöffnens ist die Theorie des Verwertens mechanischer Defekte. Es gibt einige Grundanschauungen und Definitionen, aber der Hauptteil des Materials besteht aus Tricks für die Öffnung von Schlössern mit besonderen Defekten oder Eigenschaften. Der Aufbau dieses Handbuchs reflektiert diese Struktur. Die ersten wenigen Kapitel präsentieren das Vokabular und die Grund-Information über Schlösser und Schloßöffnung. Es gibt keinen Weg das Schlossöffnen zu lernen, ohne ständiges üben und praktizieren. So präsentiert ein Kapitel eine Sammlung von sorgfältig gewählten Übungen die Ihnen helfen werden, die Fähigkeiten des Schlossöffnens zu erlernen. Das Handbuch endet mit einem Katalog der mechanischen Eigenschaften und Defekten, die in Schlössern gefunden wurden und den erkannten Techniken die Sie beim Üben verwerten und anerkennen werden. Der erste Anhang beschreibt, wie man Werkzeuge für das Schlossöffnen herstellt. Der zweite Anhang präsentiert einige der Rechtsfragen beim legalen Schlossöffnen.

Die Übungen sind wichtig. Üben ist der einzige Weg, wie man lernt, die Defekte in einem Schloss zu erkennen und wie man sie verwerten kann. Das bedeutet, es ist genauso wichtig immer mit dem gleichen Schloss zu üben wie an vielen verschiedenen Schlössern. Jeder kann lernen, wie man Schreibtisch- und Aktenschrank-Schlösser öffnet, aber die meisten Schlösser unter dreißig Sekunden zu öffnen, ist eine Fähigkeit die Praxis erfordert.

Bevor wir in die Details des Öffnens von Schlössern gehen ist es Wichtig Aufzuzeigen, das das "harken und tasten" nur ein Weg ist, ein Schloss zu umgehen. Außerdem verursacht es weniger Schaden als rohe Krafttechniken. In der Tat, mag es leichter sein, den Riegel-Mechanismus zu umgehen, als das Schloss zu umgehen. Es mag auch leichter sein, einen anderen Teil der Tür zu umgehen oder die Tür sogar völlig zu meiden. Denk immer daran: Es gibt immer einen anderen, gewöhnlich einen besseren Weg.





Kapitel 2

Wie ein Schlüssel ein Schloss öffnet

Dieses Kapitel veranschaulicht die Grund-Arbeitsweisen von Stift-Zuhaltungs-Schlössern, und das Vokabular, das in dem Rest dieses Handbuches benutzt wird. Die Ausdrücke die Schlösser und Schloss-Teile beschreiben wechseln von Hersteller zu Hersteller und auch von Stadt zu Stadt . Das [Bild 2.1](#) soll Ihnen das Vokabular veranschaulichen.

Das Wissen, wie ein Schloss funktioniert wenn es von einem Schlüssel geöffnet wird, ist nur ein Teil den Sie verstehen müssen. Sie müssen auch wissen, wie ein Schloss beim Aufsperrn mit Sperrwerkzeug reagiert. Kapitel [3](#) und [5](#) erklären anhand von Modellen wie das Schloss beim Aufsperrn mit Sperrwerkzeugen reagiert.

Das [Bild 2.1](#) erklärt die Einzelteile eines Schlosses. Der Schlüssel wird in den *Schlüsselkanal* des *Schlosskernes* eingeführt. Die Vorsprünge auf der einen Seite des Schlüssels werden *Einschnitt* genannt. Die Einschnitte beschränken den Satz von Schlüsseln, die in den Schlosskern eingeführt werden können. Der Schlosskern ist ein Zylinder der rotieren kann, wenn der richtige Schlüssel völlig eingeführt ist. Der nicht-rotierende Teil des Schlosses wird *Schlossgehäuse* genannt. Der erste Stift der durch den Schlüssel berührt wird wird Stift eins genannt. Die restlichen Stifte werden in Richtung des Schlossendes weiternummeriert.

Der richtige Schlüssel hebt jeden Stift soweit, bis die Lücke zwischen dem *Kernstift* und dem *Gehäusestift* die *Scherlinie* erreicht hat. Wenn alle Stifte in dieser Position sind , kann der Schlosskern rotieren und das Schloss kann geöffnet werden. Ein falscher Schlüssel wird einige der Stifte so auslassen, das sie die Scherlinie zwischen Schlossgehäuse und Schlosskern blockieren, genau diese Stifte werden den Schlosskern am Rotieren hindern.

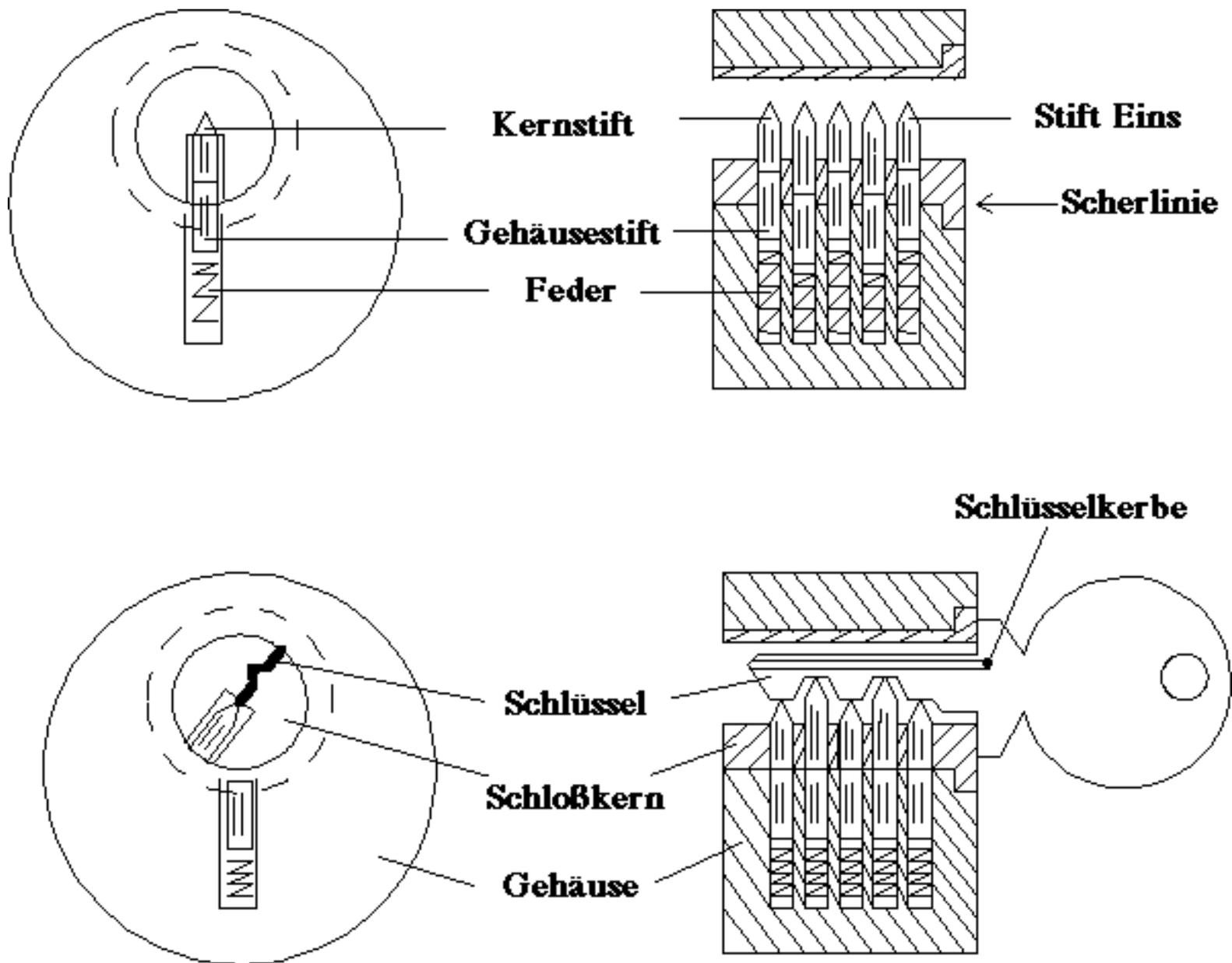


Bild 2.1: Arbeitsweisen von Stiftzuhaltungsschlössern





Kapitel 3

Das Ebenenmodell

Um gut im öffnen von Schlössern zu werden, werden Sie ein genaues Verständnis davon brauchen, wie Schlösser arbeiten, und was geschieht wenn sie geöffnet werden. Dieses Handbuch verwendet zwei Modelle, um Ihnen das Verhalten von Schlössern näherzubringen. Dieses Kapitel präsentiert ein Modell das die Wechselwirkungen zwischen den Stift-Positionen hervorhebt. [Kapitel 4](#) verwendet dieses Modell, um zu erklären, wie das Schlossöffnen funktioniert. [Kapitel 9](#) wird auf diesem Modell aufbauen, um komplizierte mechanische Defekte zu erklären.

Das "Ebenen" Modell eines Schlosses wird in [Bild 3.1](#) gezeigt. Dieses ist nicht der Querschnitt eines wirklichen Schlosses. Es ist ein Querschnitt von einer sehr einfachen Schlossart. Der Zweck dieses Schlosses soll zwei Metallplatten vom übereinandergleiten abhalten, es sei denn, das der richtige Schlüssel gegenwärtig ist. Das Schloss wird so gebaut, das die beiden Platten übereinanderliegend gebohrt werden und die Bohrlöcher durch beide hindurchgehen. Das [Bild](#) zeigt ein zwei Loch-Schloss. Zwei Stifte werden in jedes Loch so plaziert, dass die Lücke zwischen den Stiften nicht mit der Lücke zwischen den Platten übereinstimmen. Der untere Stift wird *Kernstift* genannt, weil er im Schlosskern vom Schlüssel berührt wird. Der obere Stift im Schlossgehäuse wird *Gehäusestift* genannt. Ein Vorsprung auf der Unterseite des unteren Tellers verhindert das die Stifte herausfallen, und eine Feder in der oberen Platte drückt auf den Gehäusestift.

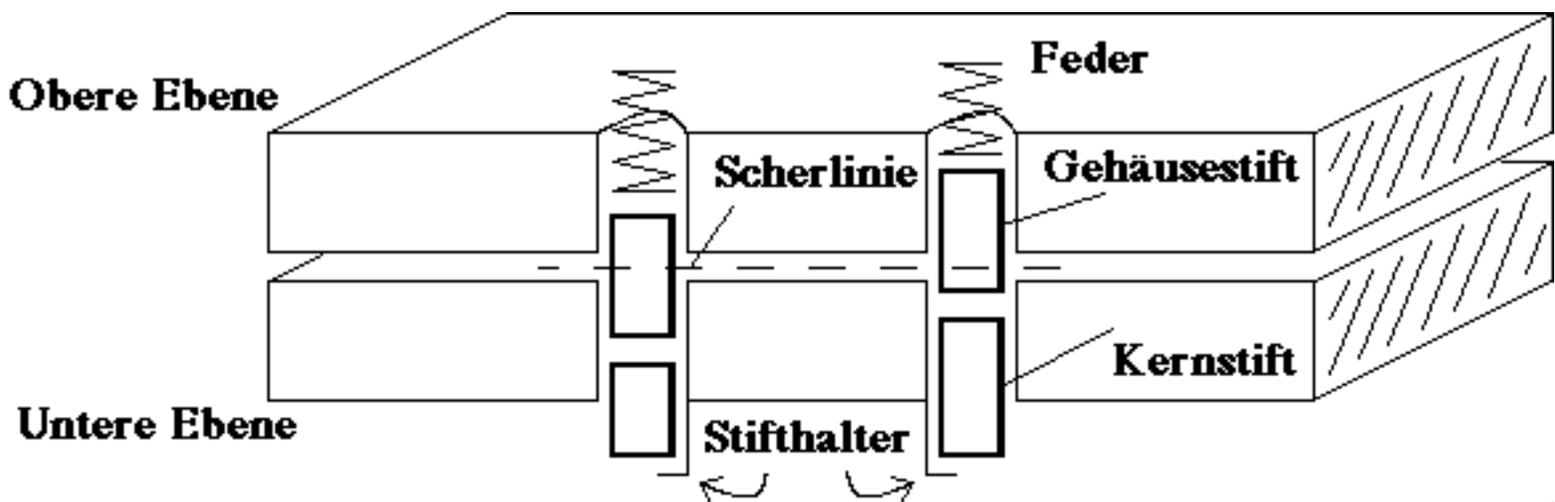


Bild 3.1 : Ebenenmodell eines Schlosses

Falls der Schlüssel abwesend ist, können die Platten nicht übereinandergleiten, weil der Gehäusestift durch beide Platten geht. Der richtige Schlüssel hebt die Stiftpaare (Gehäusestift und Kernstift) genau soweit, das der Zwischenraum zwischen dem Gehäusestift und dem Kernstift genau an der Stelle positioniert ist wo sich die Schehrlinie zwischen Schlossgehäuse und Schlosskern befindet. Schauen Sie auf [Bild 3.2](#). Hier hebt der Schlüssel die Kernstifte mit ihrer Oberkante soweit hoch, das sie die

Schehrline erreichen. In dieser Stiftstellung, können die Platten übereinander gleiten.

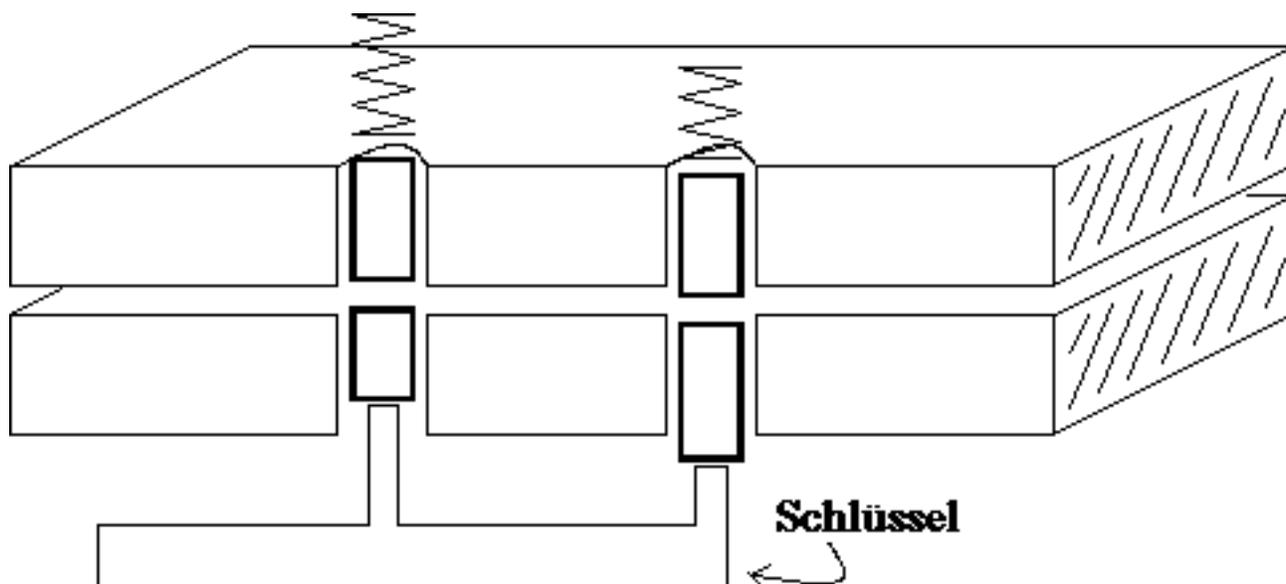


Bild 3.2 : (a) Der Ebenenschlüssel hebt den Stift

[Bild 3.3](#) illustriert ein wichtiges Merkmal der meisten Schlösser. Es gibt immer eine Bewegungsmöglichkeit. Das heisst, das alle Teile welche übereinandergleiten durch eine Lücke getrennt werden müssen. Die Lücke zwischen den oberen und unteren Platten gestattet nur ein Schlüsselprofil, welche das Schloss öffnet. Beachten Sie, dass der zweite Kernstift in [Bild 3.3](#) nicht so hoch, wie der linke Kernstift gehoben wird. Erst jetzt wird sich das Schloss öffnen lassen.

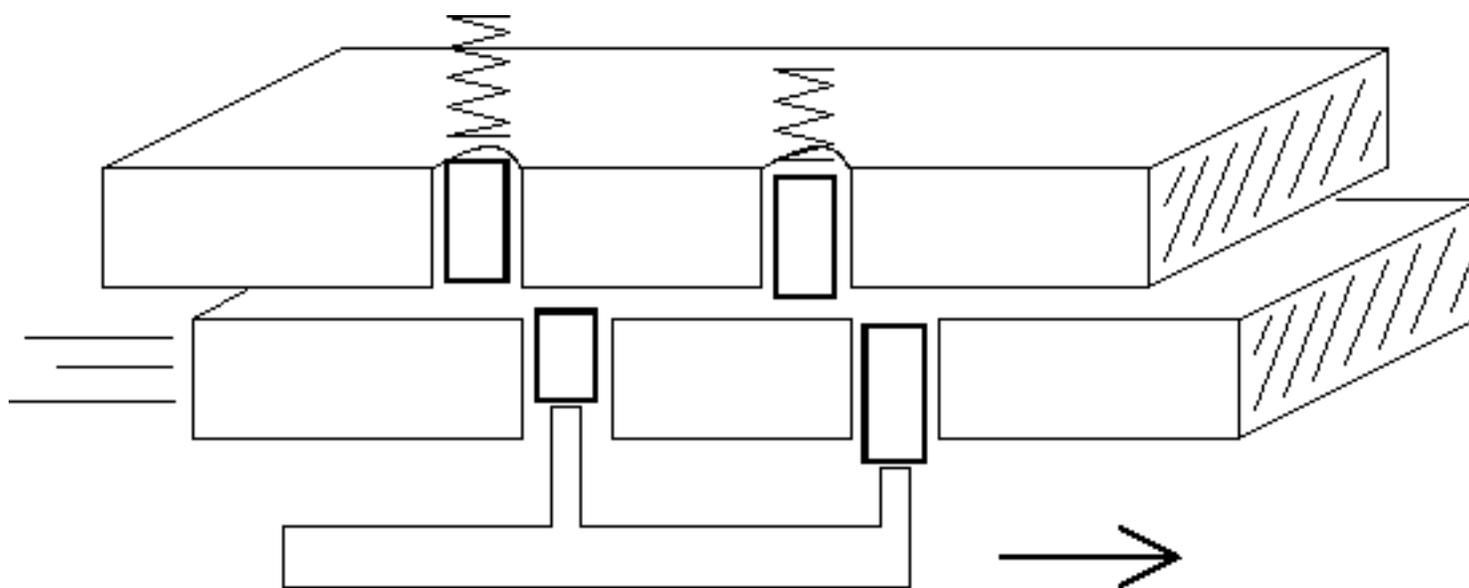


Bild 3,3: (b) Der richtige Schlüssel gestattet den Ebenen übereinanderzugleiten





Kapitel 4

Grundtechniken des Schlossöffnens & Der Bindungs-Defekt

Das Ebenenmodell hebt den Grunddefekt hervor, der das Schlossöffnen ermöglicht. Dieser Defekt macht es möglich, ein Schloss durch jeweiliges Heben der Stifte zu öffnen. Deswegen braucht man auch keinen Schlüssel, der alle Stifte zur gleichen Zeit anheben kann. [Bild 4.1-4.3](#) zeigt wie die Stifte eines Schlosses zur selben Zeit gesetzt sein können. Im ersten Schritt des Verfahrens soll eine einfache Kraft auf das Schloss durch anwenden eines Druckes auf die untere Ebene ausgeübt werden. Diese Kraft bewirkt, dass ein oder mehrere Stifte zwischen der oberen und der unteren Ebene eingeklemmt werden. Die erste bekannte Schwierigkeit ist, dass nur ein Stift klemmt. Betrachten Sie [Bild 4.1](#): Der linke Stift ist eingeklemmt. Wenn auch nur ein Stift Bindung hat, kann er mit einem Öffnungswerkzeug hochgetrieben werden. Das sehen wir in [Bild 4.2](#). Wenn die Oberkante des Kernstiftes die Schehrlinie erreicht hat, wird die untere Ebene geringfügig weitergleiten. Wenn das Öffnungswerkzeug wieder weggenommen wurde, wird jetzt der Gehäusestift von der Überschneidung der unteren Platte aufgehalten werden, und der Kernstift wird hinunter in seine anfängliche Position fallen. Das sehen wir in [Bild 4.3](#). Die geringe Bewegung der unteren Ebene bringt einen weiteren Stift zum klemmen. Das gleiche Verfahren kann nun benutzt werden, um den nächsten Stift in die Öffnungsposition zu bringen.

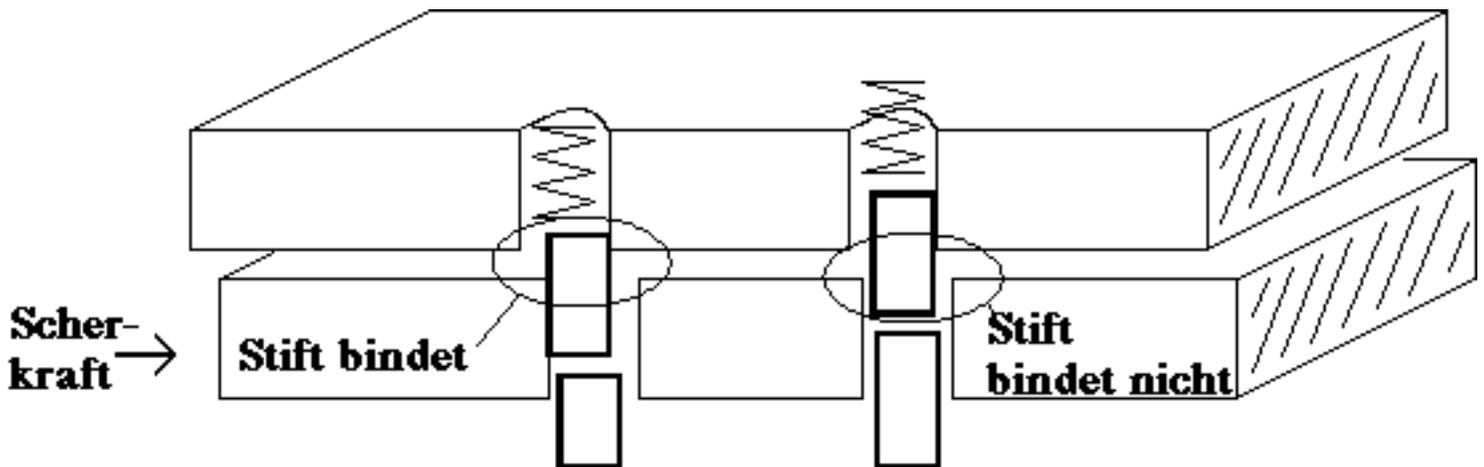


Bild 4,1: (a) Einfache Kraft, die den Gehäusestift bindet

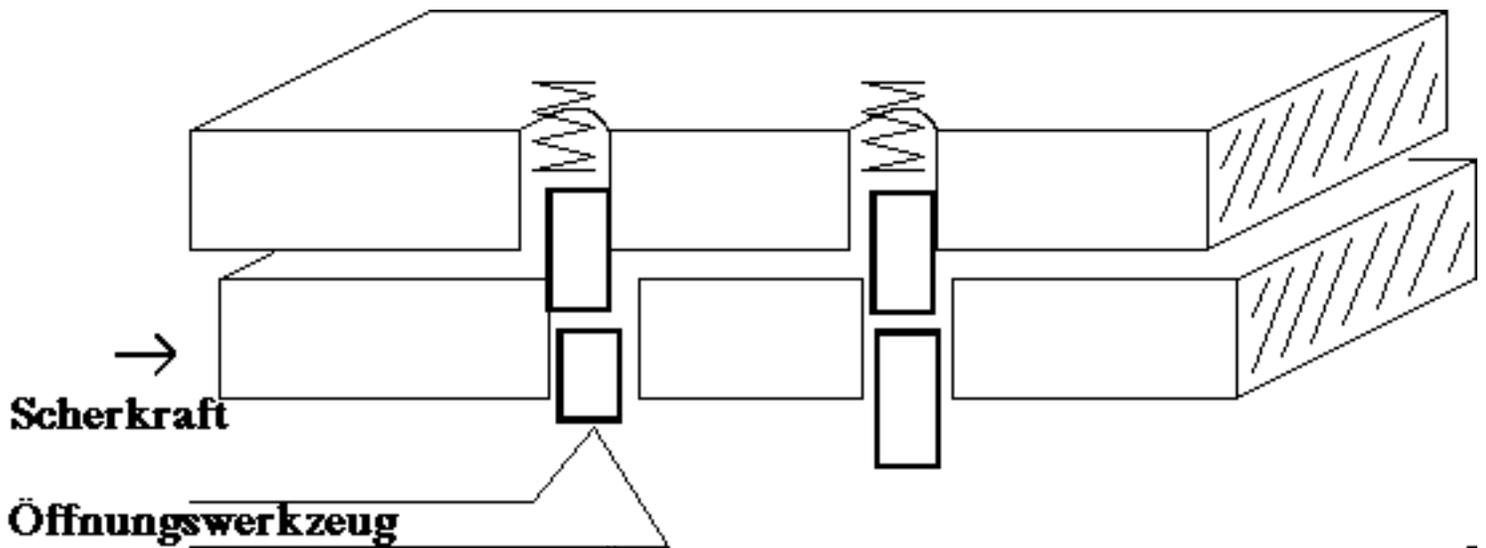


Bild 4,2: (b) Das Öffnungswerkzeug hebt den Kernstift

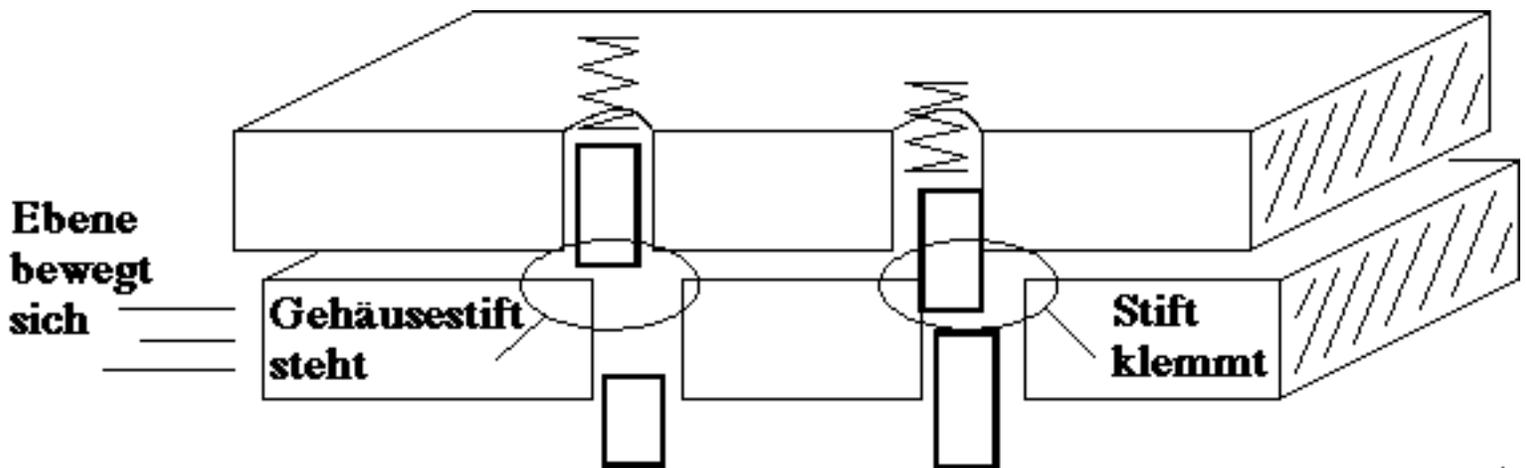


Bild 4,3: (c) Linker Gehäusestift sitzt, der rechte ist richtig eingeklemmt

Daher gilt: Wenn man das Verfahren *einen Stift nach dem anderen* zum Öffnen eines Schlosses benutzt, sollte man immer eine leichte Kraft anwenden, um den nächsten Stift zu finden der Bindung hat oder eingeklemmt ist, damit man ihn so in die richtige Position heben kann. Wenn die Oberkante des Kernstiftes die Schehrinie erreicht, wird der bewegbare Teil des Schlosses geringfügig nachgeben, und der Gehäusestift wird über der Schehrinie festgehalten. Dies wird das *Setzen* des Stiftes genannt.

1. Wenden Sie immer nur eine wenig Kraft an.
2. Finden Sie den Stift, der am meisten Bindung hat.
3. Heben bzw. drücken sie den Stift solange, bis Sie fühlen dass er an Schehrlinie sitzt.
4. Gehe zu Schritt zwei.

Tafel 4.1: Öffnen eines Schlosses nach der Methode "ein Stift nach dem anderen"

[Kapitel 9](#) bespricht die anderen Schwierigkeiten, die Stifte verursachen, wenn nur ein Stift Bindung hat.





Kapitel 5

Das Stift-Säulen-Modell

Das Ebenenmodell von Schlössern kann Effekte erklären, die mehr als einen Stift beinhalten, aber es wird ein anderes Modell gebraucht, um das genaue Verhalten eines Einzelstiftes zu erklären. Sehen Sie [Bild 5.1](#). Das Stift-Säulen-Modell hebt die Beziehung zwischen dem angewandten Drehmoment und dem Betrag der Kraft hervor, die gebraucht werden, jeden einzelnen Stift zu heben. Es ist wichtig, dass Sie diese Beziehung verstehen.

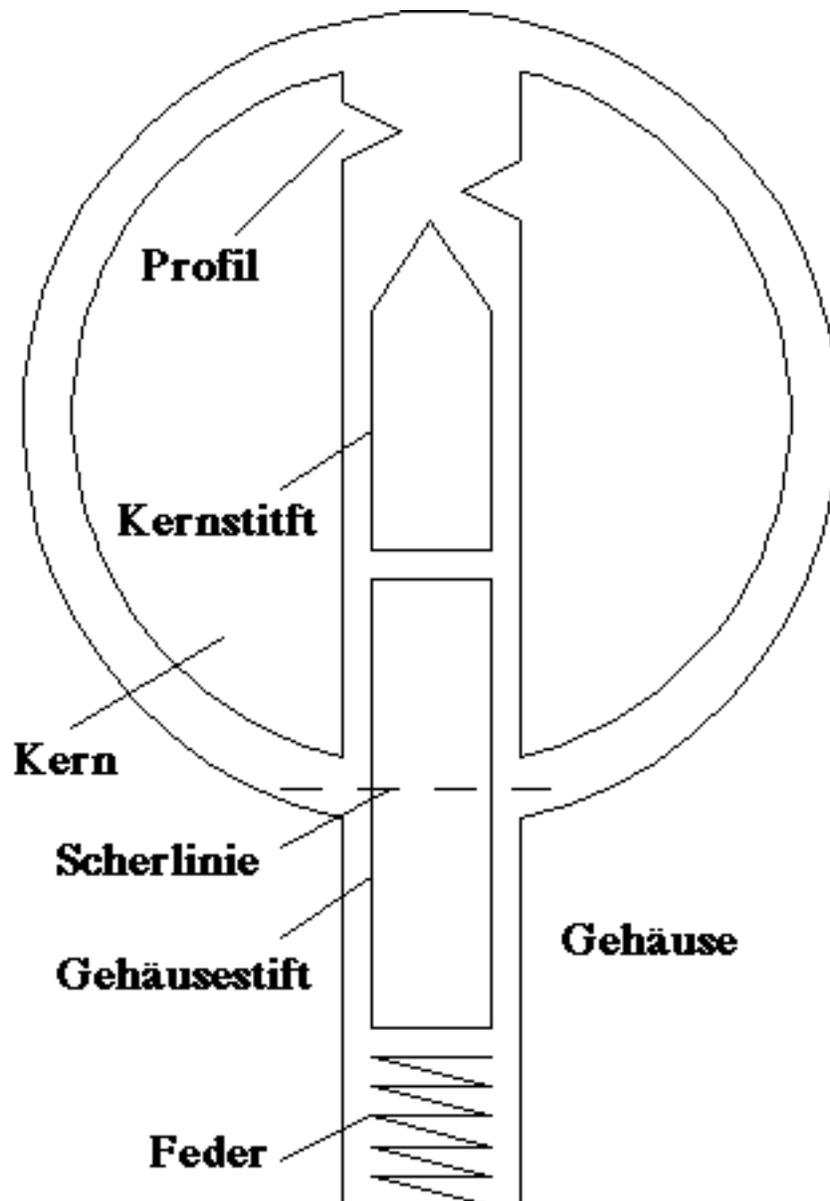


Bild 5.1: Das Stift-Säulen-Modell

Um das "Gefühl" des Schlossöffnens zu verstehen, müssen Sie wissen, wie die Bewegung eines Stiftes

durch das angewandte Drehmoment beeinflusst wird, das durch Ihren Spanner und den angewandten Druck Ihres Öffnungswerkzeuges entsteht. Eine gute Möglichkeit dieses Verständnis zu verdeutlichen ist ein Schaubild, das den Mindestdruck zeigt der gebraucht wird um einen deplazierten Stift soweit zu bewegen, bis er wieder an seiner anfänglichen Position ist. Der Rest dieses Kapitels wird das Kraft-Diagramm von dem Stift-Säulen-Modell ableiten.

[Bild 5.2](#) zeigt eine Einzel-Stift-Position, nachdem ein Drehmoment auf dem Schlosskern angewendet worden ist. Die Kräfte, die auf den Kernstift wirken, entstehen durch Reibung von den Seiten, die Feder erzeugt Kraft von oben, und die Kontakt-Kraft vom Kernstift entsteht unten. Der Betrag des Druckes, den Sie auf das Öffnungswerkzeug anwenden, bestimmt die Kontakt-Kraft von unten.

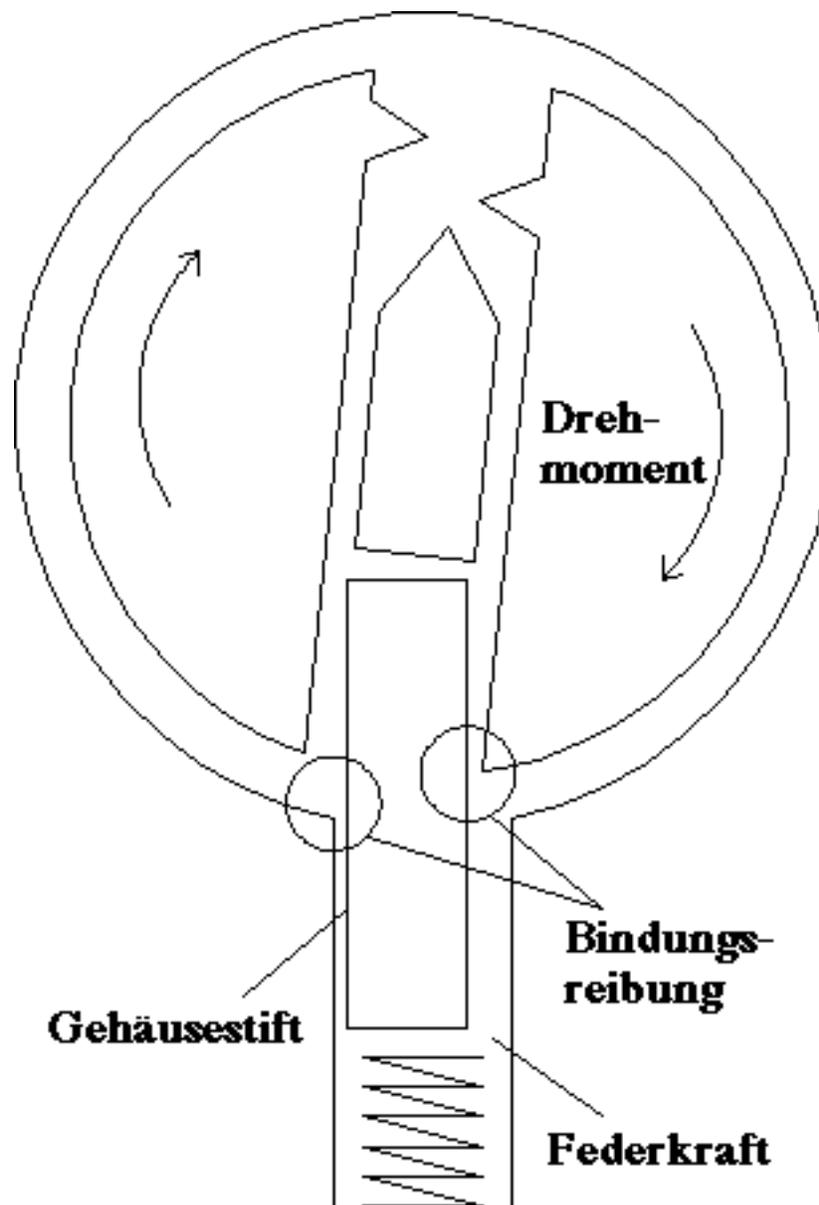


Bild 5.2: Der Gehäusestift ist engklemmt

Die Feder-Kraft erhöht sich, je mehr die Stifte in das Schlossgehäuse gedrückt werden, aber diese Erhöhung ist gering, so werden wir annehmen, dass die Feder-Kraft beim hineindrücken der Stifte, an denen wir interessiert sind, gleichbleibt. Die Stifte werden sich nicht bewegen, es sei denn, dass Sie genug Druck anwenden, um die Feder-Kraft zu überwinden. Die Bindungsreibung ist proportional dazu, wie stark der Gehäusestift zwischen dem Schlosskern und dem Schlossgehäuse eingeklemmt ist, das ist

in diesem Fall proportional zum Drehmoment. Je mehr Drehmoment, Sie auf den Schlosskern bringen, desto mehr Kraft werden sie benötigen um den Stift hinauszudrücken. Um eine Stiftbewegung zu erzeugen, müssen Sie einen Druck anwenden, der grösser als die Summe von der Federkraft und den Reibungskräften ist.

Wenn die Unterkante des Gehäusestiftes die Scherlinie erreicht, ändert sich die Situation plötzlich . Sehen Sie [Bild 5.3](#). Die Reibung der Bindungskraft geht gegen Null und der Schlosskern rotiert geringfügig (bis einige andere Stifte klemmen). Jetzt ist der einzige Widerstand gegen eine Bewegung die Federkraft. Nachdem die Oberkante des Kernstiftes die Lücke zwischen dem Schlosskern und dem Schlossgehäuse überquert, entsteht eine neue Kontakt-Kraft und der Kernstift gelangt im Schlossgehäuse an. Diese Kraft kann ganz gross werden, und erreicht ihre Spitze in der Höhe des Druckes der gebraucht wird, um den Stift zu bewegen .

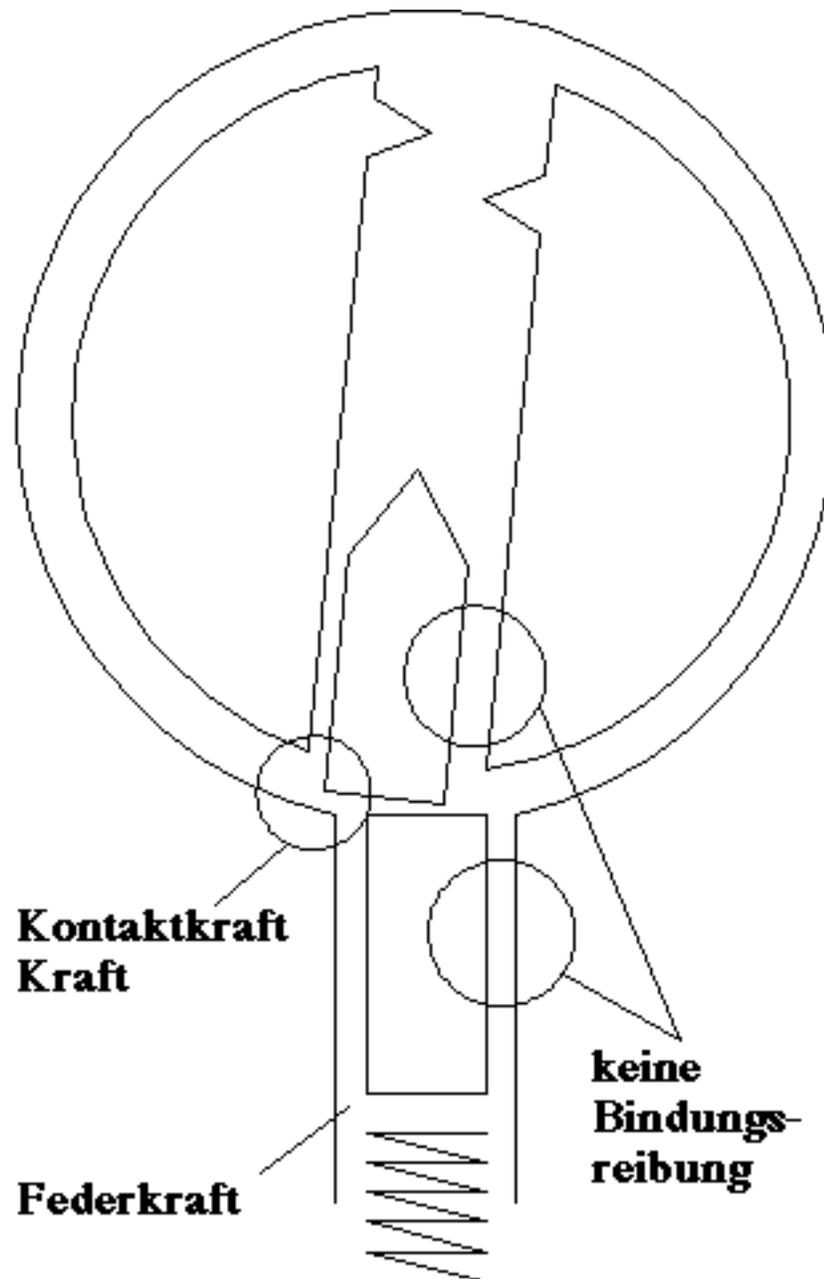


Bild 5.3: Stifte an der Scherlinie

Falls die Stifte weiter in das Schlossgehäuse gedrückt werden, sieht es so aus als ob der Kernstift in

seiner Ausgangssituation ist. Sehen Sie [Bild 5.4](#). So ist der Betrag des Druckes, um die Stifte vor oder nach der Scherlinie zu bewegen, der gleiche. Je höher das Drehmoment wird, desto höherer Druck ist erforderlich. An der Scherlinie, erhöht sich der Druck dramatisch, weil der Kernstift an das Schlossgehäuse anstößt. Diese Analyse wird graphisch in [Bild 5.5](#) zusammengefasst.

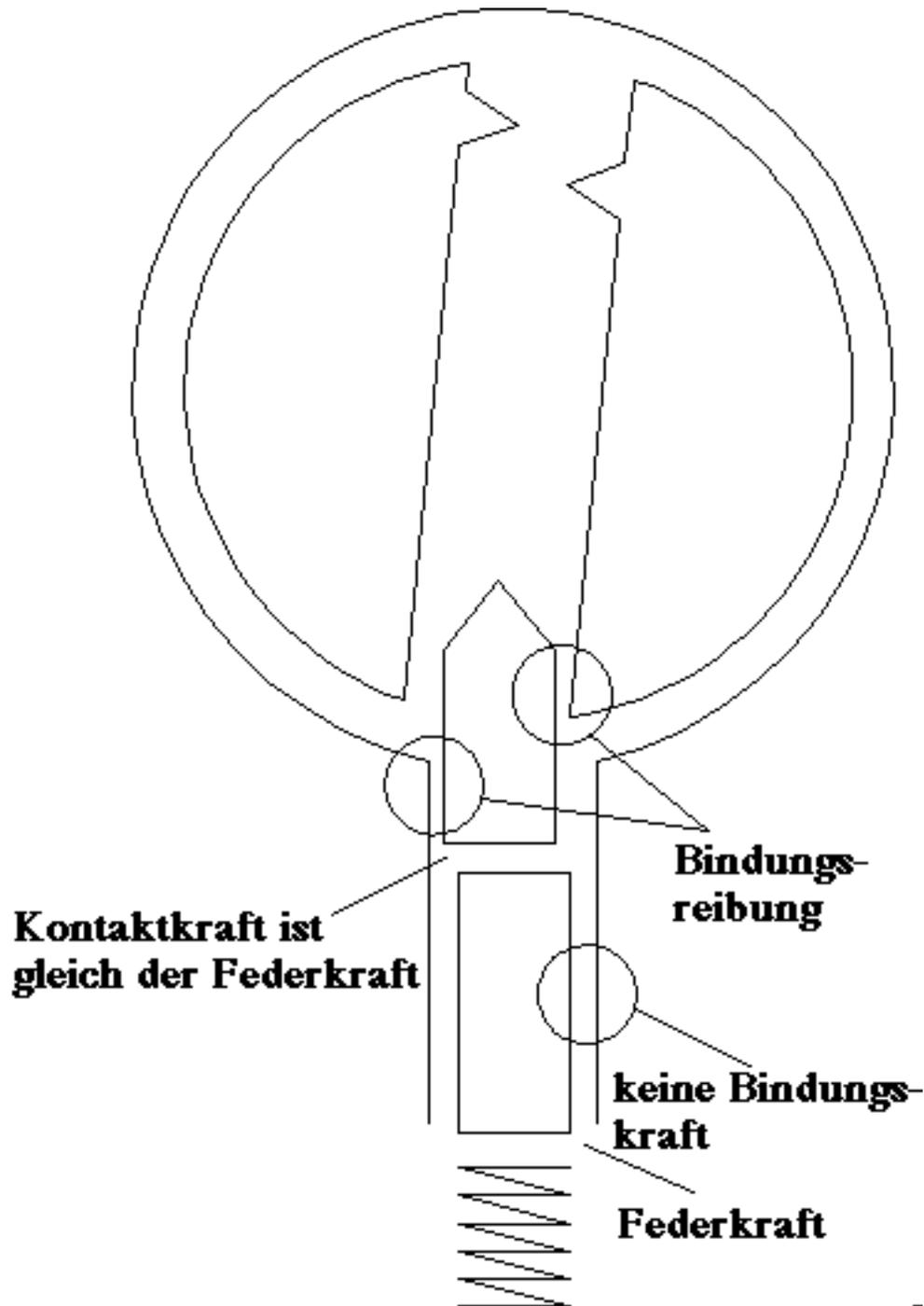


Bild 5.4: Kernstift tritt in das Schlossgehäuse ein

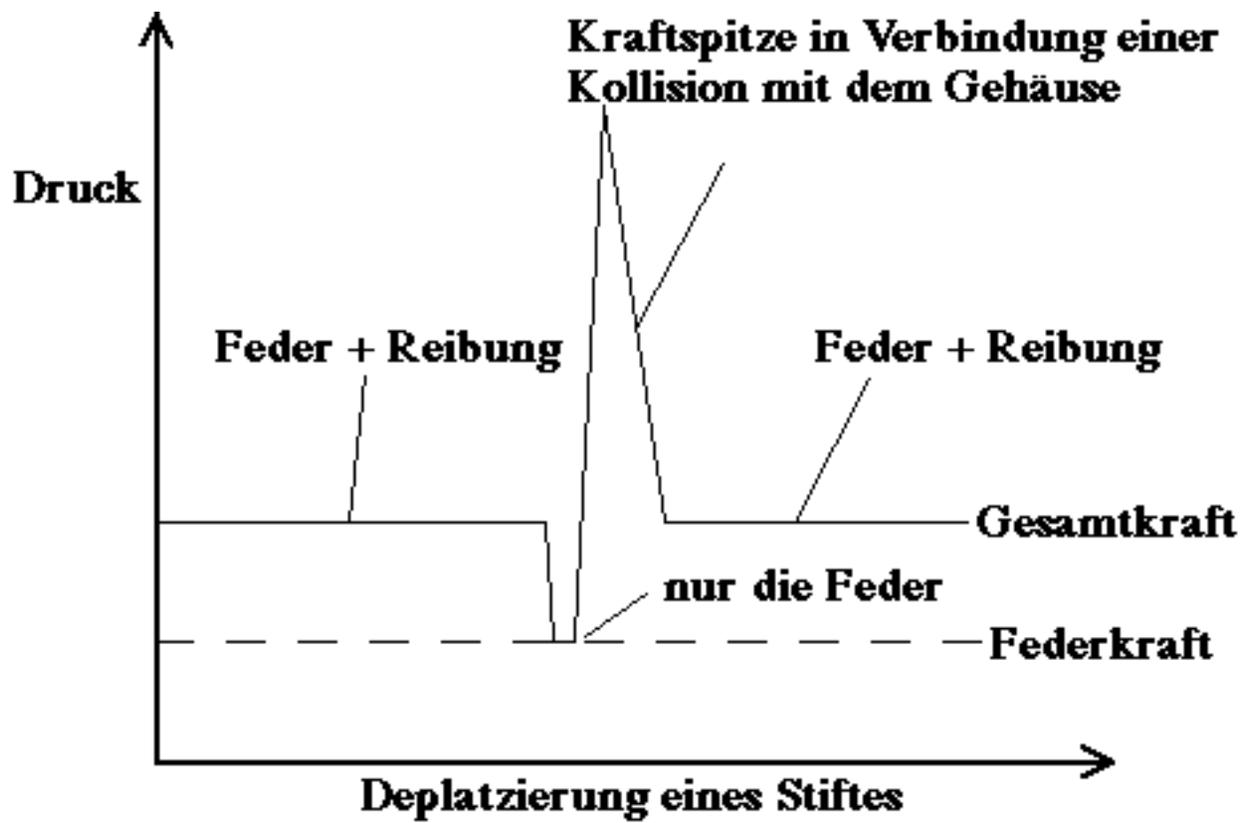


Bild 5.5: erforderlicher Druck, die Stifte zu bewegen





Kapitel 6

Grundtechnik Harken

Zu Hause können Sie sich Zeit nehmen, ein Schloss zu öffnen, aber in der Praxis, ist Geschwindigkeit immer wesentlich. Dieses Kapitel erläutert eine Schlossöffnungstechnik, die *Harken* genannt wird, mit der man die meisten Schlösser schnell öffnen kann.

Die langsame Grund-Öffnungs-Technik ([Kapitel 4](#)) ertastet die Stifte, die am meisten klemmen. Das Kraftdiagramm ([Bild 5.5](#)) entwickelt in [Kapitel 5](#), schlägt einen schnelleren Weg vor, die richtigen Stifte auszuwählen und zu heben. Nehmen Sie an, dass alle Stifte durch das gleiche Kraftdiagramm charakterisiert werden könnten. Es kann sein, dass alle Stifte klemmen und dass sie alle auf die gleiche Reibung treffen. Betrachten Sie jetzt den Effekt, wenn das Öffnungswerkzeug mit einem Druck über alle Stifte läuft, der gross genug ist, die Federkraft zu überwinden, und die Reibungskräfte aber nicht gross genug sind, dass die Anstosskraft der Kernstifte sie nicht in das Schlossgehäuse drückt. Jeder Druck, der sich über dem flachen Teil des Kraftdiagrammes befindet und jeder der unter dem oberen Punkt der Spitze ist, wird funktionieren. Wenn das Öffnungswerkzeug über einen Stift läuft, wird der Stift sich bewegen wenn er das Schlossgehäuse trifft, aber er wird nicht in das Schlossgehäuse eintreten. Sehen Sie [Bild 5.3](#). Die Zusammenstoss-Kraft an der Scherlinie widersteht dem Druck vom Öffnungswerkzeug, so fährt das Öffnungswerkzeug über die Stifte, ohne sie in das Schlossgehäuse zu drücken. Falls das richtige Drehmoment angewendet wird, wird der Schlosskern geringfügig rotieren. Wenn das Öffnungswerkzeug den Stift verlässt, wird der Kernstift zurück in seine anfängliche Position fallen, aber der Gehäusestift wird am Rand des Schlosskerns eine Barriere finden und über der Scherlinie aufgehalten. Sehen Sie dazu [Bild 6.1](#). In dieser Theorie verursacht der Strich des Öffnungswerkzeuges über die Stifte die Öffnung des Schlosses.

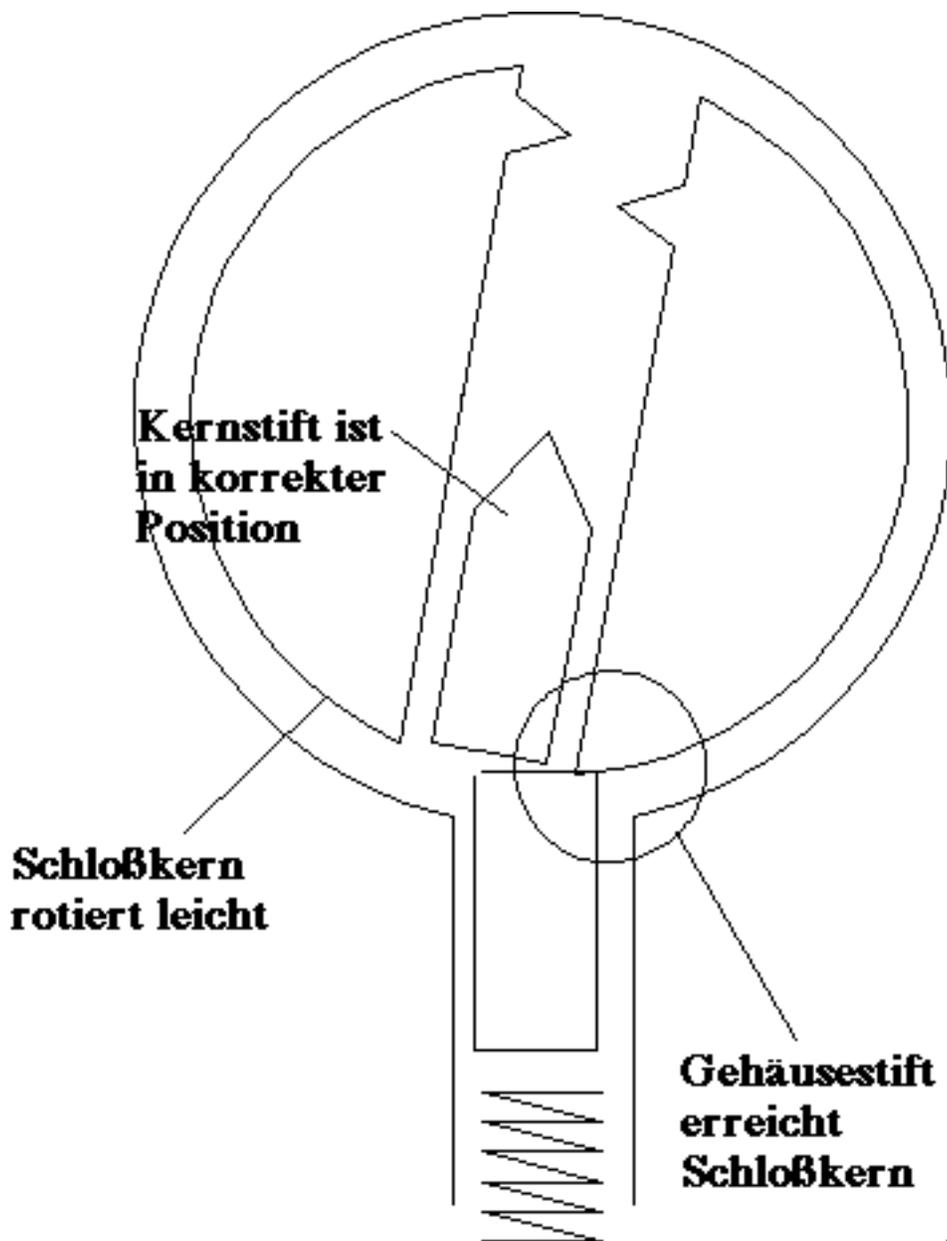


Bild 6.1: Der Kernstift befindet sich im Schlosskern

In der Praxis, werden meistens ein oder zwei Stifte während eines Einzel-Striches des Öffnungswerkzeuges gesetzt, also sind mehrere Striche notwendig. Grundsätzlich ist es wichtig, dass Sie das Öffnungswerkzeug zum zurück- und vorwärtsharken über den Stifte benutzen, während Sie den Betrag des Drehmomentes auf dem Schlosskern anpassen. Die Übungen in [Kapitel 8](#) werden Sie lehren, wie man das korrekte Drehmoment und den korrekten Druck wählt.

Sie werden herausfinden, dass die Stifte eines Schlosses dazu neigen, sich in einer bestimmten Reihenfolge zu setzen. Viele Faktoren bewirken diese Reihenfolge (siehe [Kapitel 9](#)), aber die Hauptursache ist ein Fluchtungsfehler zwischen der Zentral-Achse des Schlosskerns und der Achse, auf der die Löcher gebohrt wurden. Sehen Sie dazu [Bild 6.2](#). Falls die Achse der Stift-Löcher schief zur Zentral-Achse des Schlosskerns liegt, dann werden die Stifte, wenn der Schlosskern in die eine Richtung gedreht wurde, von der Rückseite zur Vorderseite des Schlosskerns gesetzt, und die Stifte setzen sich von Vorderseite zur Rückseite, wenn der Schlosskern in die andere Richtung gedreht wurde. Viele Schlösser haben diesen Defekt.

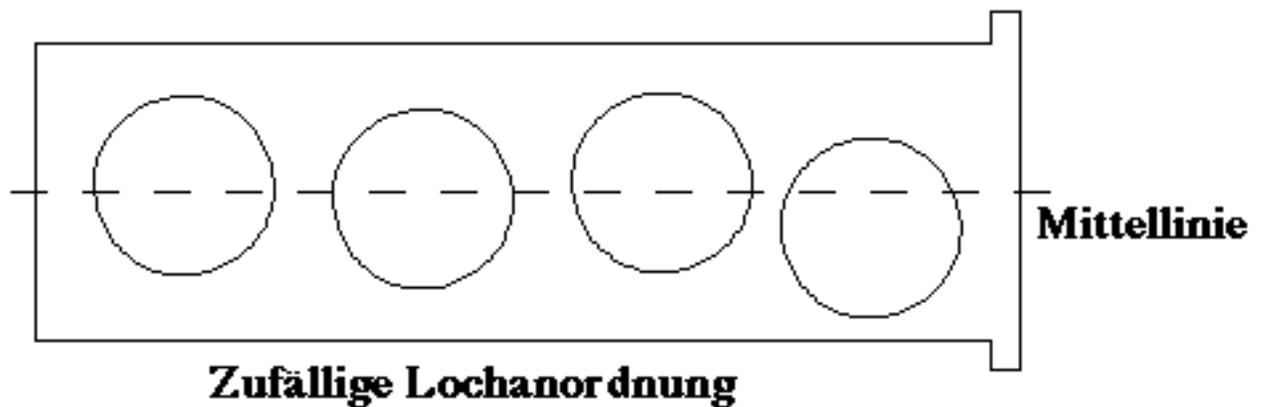
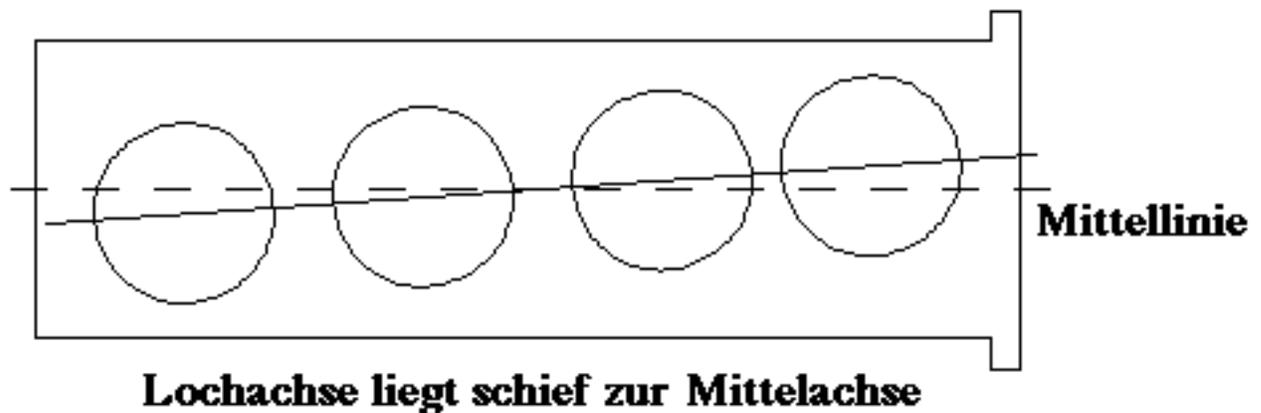
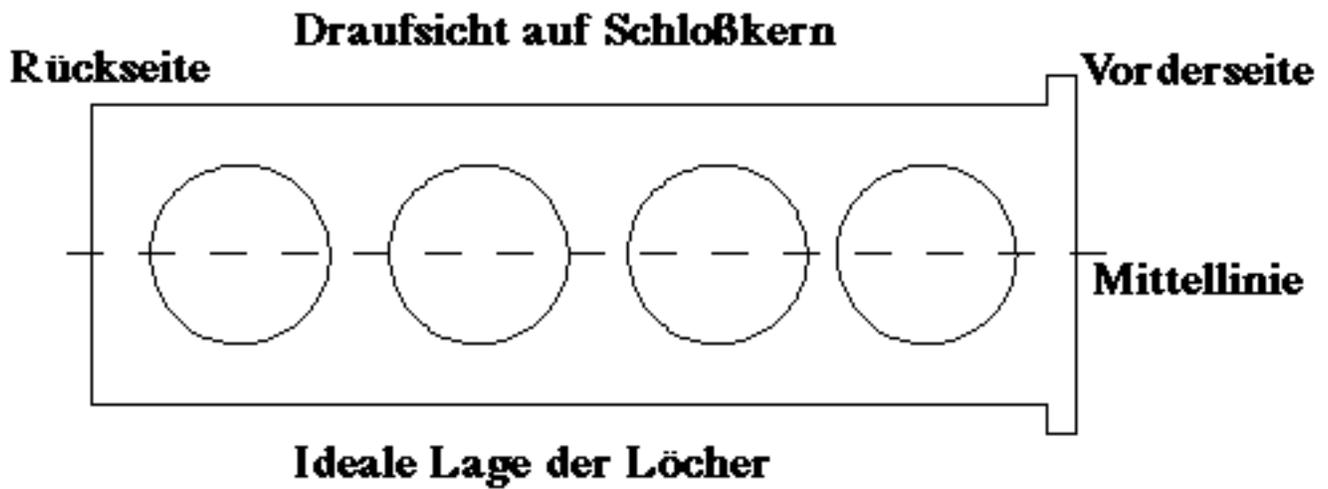


Bild 6.2: Ausrichtung der Löcher im Schlosskern

Harken ist eine schnelle Technik, weil Sie nicht auf jeden einzelnen Stift aufpassen müssen. Sie müssen nur das korrekte Drehmoment und den richtigen Druck finden. [Bild 6.1](#) fasst die Schritte des Schlossöffnens durch Harken zusammen. Die Übungen werden Sie lehren, wie man erkennt wenn ein Stift gesetzt ist und wie man die korrekten Kräfte anwendet. Falls sich ein Schloss nicht schnell öffnet, dann hat es eine von den wahrscheinlichen Eigenschaften, die Ihnen in [Kapitel 9](#) beschrieben werden. Dann werden Sie sich auf einzelne Stifte konzentrieren müssen.

1. Legen Sie das Öffnungswerkzeug und den Spanner ein, ziehen Sie ohne irgendein Drehmoment anzuwenden das Öffnungswerkzeug heraus, um ein Gefühl für die Steifheit der Schlossfedern zu bekommen.
2. Wenden Sie ein leichtes Drehmoment mit dem Spanner an. Legen Sie das Öffnungswerkzeug ein, ohne die Stifte zu berühren. Wenn Sie das Öffnungswerkzeug wieder herausziehen, üben Sie einen leichten Druck auf die Stifte aus. Der Druck soll geringfügig grösser als die notwendige Mindestkraft sein, die die Fedekraft überwindet.
3. Erhöhen Sie allmählich das Drehmoment des Spanners mit jedem weiteren Zug des Öffnungswerkzeuges, bis sich die Stifte zu setzen beginnen.
4. Behalten Sie das Drehmoment des Spanners bei und harken Sie über die Stifte, die noch nicht gesetzt wurden. Falls weitere Stifte nicht sitzen, lassen Sie bei der Spannung nach und beginnen Sie wieder mit der Spannung, die Sie in dem letzten Schritt gefunden hatten.
5. Sobald die Mehrheit der Stifte gesetzt worden ist, erhöhen Sie das Drehmoment und dann harken Sie mit einem geringfügig grösserem Druck über die Stifte. Dies wird dann die Stifte setzen, die infolge der abgeschrägten Kanten zu tief gesessen haben, usw.

Tafel 6.1: Grundtechnik Harken





Kapitel 7

Fortgeschrittenes Schlossöffnen

Das einfache Schlossöffnen ist ein Geschäft, das jeder lernen kann. Jedoch, ist fortgeschrittenes Schlossöffnen ein Handwerk, das mechanisches Feingefühl, physische Geschicklichkeit, visuelle Konzentration und analytisches Denken erfordert. Falls Sie anstreben sich selbst beim Schlossöffnen zu übertreffen, ist es erforderlich Ihr Wissen in den verschiedensten Fachbereichen und Techniken auszubauen.

7.1 Mechanische Fähigkeiten

Das Lernen, wie man das Öffnungswerkzeug über den Stifte zieht, ist überraschend schwierig. Ein Problem ist, dass die mechanischen Fähigkeiten, die Sie in Ihrem Leben erwarben, in Ihrem Kopf festgelegte Haltungen oder festgelegte Bewegungsabläufe Ihrer Hände entwickelten. Es ist aber notwendig diese mechanischen Fähigkeiten unabhängig des Betrages der Kraft die man sonst anwendet ausübt. Beim Schlossöffnen, müssen Sie lernen, wie man eine Kraft anwendet, die unabhängig von der Position Ihrer Hand gleichbleibt. Wenn Sie das Öffnungswerkzeug aus dem Schloss ziehen, sollten Sie einen gleichbleibenden Druck auf den Stifte anwenden. Das Öffnungswerkzeug soll aufwärts zurückprallen und hinunter in den Schlüsselkanal gehen (gemäß dem Widerstand, der durch jeden Stift erzeugt wird).

Um ein Schloss zu öffnen, brauchen Sie eine Rückkoppelung über die Auswirkungen Ihrer Manipulationen. Um die Rückkoppelung zu bekommen, müssen Sie sich so ausbilden, dass Sie Ihre Empfindlichkeit gegenüber den zu hörenden Geräuschen beim Öffnungsversuch erhöhen und ein Gefühl für das Öffnungswerkzeug entwickeln, wenn es über die Stifte geht. Das ist eine mechanische Fähigkeit, die nur mit viel Praxis gelernt werden kann. Die Übungen werden Ihnen helfen, die wichtigen Informationen zu erkennen, die von Ihren Fingern kommen.

7.2 Zen und die Kunst des Schlossöffnens

Um im Schlossöffnen zu überragen, müssen Sie sich sorgsam ausbilden, um eine visuell rekonstruierende Phantasie zu entwickeln. Die Vorstellung soll alle Information, all Ihrer Sinne benutzen, um innerlich ein Bild zu bauen, was im Schloss geschieht, wenn Sie es öffnen. Grundsätzlich, werden Sie Ihre Sinne in das Schloss zu projizieren haben, um ein vollständiges Bild davon zu bekommen, wie es auf Ihre Manipulationen reagiert. Sobald Sie erlernt haben, wie man dieses Bild innerlich aufbaut, ist es leicht, Manipulationen zu wählen, die das Schloss öffnen werden.

All Ihre Sinne stellen Informationen über das Schloss bereit. Durch den Tast- und Gehörsinn werden die

die meisten Information gesammelt, aber die anderen Sinne können auch kritische Informationen enthüllen. Zum Beispiel, kann Ihnen Ihre Nase erzählen, ob ein Schloss kürzlich geschmiert worden ist. Als Anfänger, werden Sie Ihre Augen für die Hand-Auge-Koordinierung benutzen müssen, aber wenn Sie besser werden, werden Sie es unnötig finden, auf das Schloss zu sehen. In der Tat ist es besser, Ihre Augen zu ignorieren und Ihr inneres Auge zu benutzen, um ein inneres Bild des Schlosses zu entwickeln, das auf den anderen Informationen aufbaut, die Sie von Ihren Fingern und Ohren bekommen.

Das Ziel beim Erwerb dieser geistigen Fähigkeit ist eine entspannte Konzentration auf das Schloss. Zwingen Sie die Konzentration nicht. Versuchen Sie die Gefühle und Gedanken, die nicht mit dem Schloss verwandt sind zu ignorieren. Versuchen Sie sich nicht auf das Schloss zu konzentrieren.

7.3 Analytisches Denken

Jedes Schloss hat seine eigenen speziellen Eigenschaften, die das Öffnen schwerer oder leichter machen. Falls Sie lernen, das zu erkennen und zu verwerten was man die "Persönlichkeitszüge" von Schlössern nennt, wird das Öffnen viel schneller gehen. Grundsätzlich, sollten Sie die Rückkoppelungen analysieren, die Sie von einem Schloss bekommen, diagnostizieren Sie seine Persönlichkeitszüge und benutzen Sie dann Ihre Erfahrung, zu entscheiden, wie Sie sich dem Schloss annähern, um das Schloss zu öffnen. [Kapitel 9](#) bespricht eine grosse Anzahl üblicher Züge und Wege, diese Persönlichkeitszüge zu verwerten oder zu überwinden.

Die meisten Leute unterschätzen die analytischen Fähigkeiten, die man braucht, wenn sie in das Problem Schlossöffnen verwickelt werden. Sie denken, dass das Öffnungswerkzeug das Schloss öffnet. Für sie ist der Spanner ein passives Werkzeug, das das Schloss unter die gewünschte Spannung setzt. Lassen Sie mich einen anderen Weg vorschlagen die Situation zu betrachten. Das Öffnungswerkzeug fährt über die Stifte, um Informationen von dem Schloss zu bekommen. Basierend auf der Analyse, der Informationen wird das Drehmoment angepasst, um die Stifte an die Scherlinie zu setzen. Es ist der Spanner, der das Schloss öffnet.

Das Abwechseln des Drehmomentes, wenn das Öffnungswerkzeug aus dem Schlüsselkanal gezogen und hineingeschoben wird, ist ein allgemeiner Trick der benutzt werden kann, um weitere Stifte in die richtige Position zu bekommen, wenn man beim Öffnen Probleme hat. Zum Beispiel: falls die Mittel-Stifte gesetzt sind, aber die End-Stifte nicht, können Sie das Drehmoment des Öffnungswerkzeuges erhöhen und dann über die Mittel-Stifte harken. Das wird die Fälle reduzieren, die korrekt gesetzte Stifte wieder aus der Position bringen. Falls sich ein Stift nicht weit genug zu bewegen scheint, wenn ihn das Öffnungswerkzeug passierte, versuchen Sie das Drehmoment beim nächsten Gang zu reduzieren.

Die Fähigkeit des Findens des rechten Drehmomentes, während das Öffnungswerkzeug sich bewegt, erfordert sorgfältige Koordinierung zwischen Ihren Händen, aber wenn Sie besser beim Vorstellen des Prozesses vom Öffnen eines Schlosses werden, werden Sie auch besser bei dieser wichtigen Fähigkeit.





Kapitel 8

Übungen

Dieses Kapitel präsentiert eine Reihe von Übungen, die Ihnen helfen werden, die Grund-Fähigkeit vom Schlossöffnen zu erlernen. Einige Übungen lehren Einzelfähigkeiten, während andere die Koordinierung von Fähigkeiten entwickeln.

Wenn Sie diese Übungen machen, konzentrieren Sie sich auf das Erlangen der Fähigkeiten, nicht auf das Öffnen des Schlosses. Falls Sie sich auf die Öffnung des Schlosses konzentrieren, werden Sie frustriert und Ihr Verstand wird mit dem Lernen aufhören. Das Ziel jeder Übung soll Ihnen etwas über das jeweilige Schloss und etwas über sich selbst lehren. Falls es passiert das sich ein Schloss öffnet, versuchen Sie sich daran zu erinnern, was Sie taten und was Sie kurz vor dem Öffnen fühlten.

Diese Übungen sollen in kurzen Sitzungen ausgeübt werden. Nach ungefähr dreissig Minuten werden Sie merken, dass Ihre Finger wund werden und Ihr Verstand verliert seine Fähigkeit eine entspannte Konzentration zu erreichen.

8.1 Übung 1: Springen des Öffnungswerkzeuges

Diese Übung hilft Ihnen die Fähigkeit zu erlernen, einen gleichbleibenden Druck mit dem Öffnungswerkzeug unabhängig davon anzuwenden, wie sich das Öffnungswerkzeug im Schloss auf und abbewegt. Hauptsächlich werden Sie lernen, wie man den Sprung des Öffnungswerkzeuges entsprechend dem Widerstand aufwärts- und hinunterlässt, der von jedem Stift geboten wird.

So wie Sie das Öffnungswerkzeug halten, macht den Unterschied aus wie leicht es sein wird einen gleichmässigen Druck auszuüben. Sie müssen es so halten, das der Druck von Ihren Fingern oder Ihrem Handgelenk kommt. Ihr Ellbogen und Schulter haben nicht die erforderliche Geschicklichkeit, zum Öffnen von Schlössern. Während Sie ein Schloss harken merken sie sich, welche Ihrer Gelenke fest sind, und welchen es erlaubt ist sich zu bewegen. Die beweglichen Gelenke stellen den Druck bereit.

Ein Weg das Öffnungswerkzeug zu halten ist wenn man zwei Finger benutzt, um einen Drehpunkt bereitzustellen, während ein anderer Finger das Öffnungswerkzeug hebt, um den Druck bereitzustellen. Welche Finger Sie benutzen, ist eine Sache Ihrer persönlichen Wahl. Ein anderer Weg, das Öffnungswerkzeug zu halten, ist wenn man einen Bleistift dazunimmt. Mit dieser Methode, stellt Ihr Handgelenk den Druck bereit. Wenn Ihr Handgelenk den Druck bereitstellt, sollte Ihre Schulter und Ihr Ellbogen die Kraft bereitstellen das Öffnungswerkzeug in und aus dem Schloss zu bewegen. Benutzen Sie Ihr Handgelenk nicht dazu, das Öffnungswerkzeug sowohl zu bewegen, als auch damit Druck

auszuüben.

Um sich daran zu gewöhnen wie sich das Öffnungswerkzeug anfühlt, wenn es auf und abprallt und hinein in den Schlüsselkanal geht, sollten sie das Haken über die Stifte an einem offenen Schloss versuchen. Wenn die Stifte nicht hinuntergestossen werden können, muss sich das Öffnungswerkzeug an die Höhen der Stifte anpassen. Versuchen Sie herauszufühlen, dass die Stifte klappern wenn sich das Öffnungswerkzeug über sie bewegt. Falls Sie das Öffnungswerkzeug schnell bewegen, können Sie das Geklapper hören. Das gleiche Klappergefühl wird Ihnen helfen zu erkennen, wenn ein Stift korrekt gesetzt ist. Falls ein Stift korrekt gesetzt zu sein scheint, aber nicht klappert, dann ist er falsch gesetzt. Stifte können falsch gesetzt werden, wenn sie zu tief hineingedrückt wurden. Lassen Sie bei der Spannung nach und die Stifte kehren in ihre Anfangsposition zurück.

Ein letztes Wort zur Anweisung. Achten Sie auf die Spitze des Öffnungswerkzeuges. Denken Sie nicht daran wie Sie den Griff bewegen, denken Sie immer daran wie Sie die Spitze des Öffnungswerkzeuges bewegen.

8.2 Übung 2: Der nötige Druck zum Schlossöffnen

Diese Übung wird Sie lehren, den richtigen Druck herauszufinden, den Sie mit einem Öffnungswerkzeug anwenden müssen. Wenn Sie anfangen, wenden Sie nur dann einen Druck an, wenn Sie das Werkzeug aus dem Schloss ziehen. Sobald Sie das beherrschen, versuchen Sie diesen Druck anzuwenden, wenn Sie das Öffnungswerkzeug in das Schloss hineinbewegen.

Drücken Sie den ersten Stift des Schlosses mit der flachen Seite des Öffnungswerkzeuges nach unten und wenden Sie keine Spannung auf das Schloss an. Die Stärke des Druckes, den Sie anwenden sollte gerade ausreichen die Federkraft zu überwinden. Diese Kraft gibt Ihnen eine Vorstellung vom Minimum des Druckes, den Sie auf ein Öffnungswerkzeug anwenden sollten.

Die Federkraft erhöht sich, wenn man einen Stift nach unten drückt. Versuchen Sie die Erhöhung dieser Kraft zu spüren. Schauen sie jetzt wie es sich anfühlt die anderen Stifte herunterzudrücken, wenn Sie das Öffnungswerkzeug aus dem Schloss ziehen. Beginnen Sie sowohl mit dem Öffnungswerkzeug als auch mit dem Spanner, aber wenden sie kein Drehmoment an. Wenn Sie das Öffnungswerkzeug aus dem Schloss ziehen, versuchen Sie genügend Druck zu geben um alle Stifte auf dem Weg herunterzudrücken.

Die Stifte können zurück springen, wenn das Öffnungswerkzeug die Stifte passiert. Beachten Sie das Geräusch, das die Stifte machen wenn sie wieder herausfallen. Beachten Sie auch das Federgefühl, dass das Öffnungswerkzeug macht, wenn es auf jeden weiteren Stift herunterdrückt.

Um Ihnen zu helfen sich auf diesen Sinneseindruck zu konzentrieren, versuchen Sie die Zahl der Stifte im Schloss zu Zählen. Türschlösser im MIT haben sieben Stifte, Vorhängeschlösser haben gewöhnlich Vier.

Um eine Vorstellung des höchsten Druckes zu bekommen, benutzen die flache Seite Ihres Öffnungswerkzeuges, um alle Stifte auf einmal in Ihrem Schloss herunterzudrücken. Manchmal werden Sie diesen Druck auf einen Einzelstift anwenden müssen. Falls Sie auf eine neue Art von Schloss treffen,

führen Sie diese Übung aus, um die Steifheit seiner Feder herauszufinden.

8.3 Übung 3: Das nötige Drehmoment

Diese Übung wird Sie lehren, wie gross das Drehmoment sein muss, das Sie bei einem Schloss anwenden müssen. Es demonstriert die Wechselwirkung zwischen Drehmoment und Druck, die in [Kapitel 5](#) beschrieben wurde.

Das kleinste Drehmoment, das Sie benutzen können, sollte gerade gross genug sein, um die Reibung beim rotieren des Schlosskerns im Gehäuse zu überwinden. Benutzen Sie Ihren Spanner, um den Schlosskern zu rotieren, bis er hält. Beachten Sie, wieviel Spannung gebraucht wird, den Schlosskern zu bewegen, bevor die Stifte klemmen. Diese Kraft kann sehr hoch für Schlösser sein, die in dem Regen liegengelassen worden sind. Das kleinste Drehmoment für Vorhängeschlösser schliesst die Kraft der Feder, die zwischen dem Schlosskern und dem Schlossbügel ist mit ein.

Um ein richtiges Gefühl für den höchsten Wert des Drehmomentes zu bekommen, benutzen Sie einfach die flache Seite Ihres Öffnungswerkzeuges, um alle Stifte herunterzudrücken, und versuchen Sie genug Spannung zu erzeugen, damit die Stifte unten bleiben, nachdem das Öffnungswerkzeug wieder herausgenommen wurde. Falls Ihr Spanner sich verdreht, werden Sie nicht in der Lage sein, mehr als einige Stifte niederzuhalten.

Falls Sie zu viel Spannung und zu viel Druck verwenden, werden Sie in eine Situation kommen die sie selbst erzeugt haben. Die Kernstifte sind zu weit in das Gehäuse gedrückt und das Drehmoment ist ausreichend, um sie da zu halten.

Die richtige Spannung zum Öffnen finden sie, wenn sie beim harken mit dem Öffnungswerkzeug das Drehmoment des Spanners langsam erhöhen. Einige der Stifte werden sich jetzt schwerer nach unten drücken lassen. Erhöhen Sie die Spannung, bis einige der Stifte allmählich gesetzt werden. Diese Stifte verlieren ihre Federung. Behalten die Spannung bei und harken Sie über die Stifte, um zu sehen ob sich noch andere Stifte setzen lassen.

Der häufigste Fehler von Anfängern ist, das sie zu viel Spannung anwenden. Benutzen Sie diese Übung, um die kleinste Spannung herauszufinden, die zum Schlossöffnen benötigt wird.

8.4 Übung 4: Identifizieren von gesetzten Stiften

Während Sie ein Schloss öffnen, versuchen Sie zu identifizieren, welche Stifte gesetzt sind. Sie können einen Stift als gesetzt bezeichnen, wenn er leicht nachgegeben hat. Das ist gegeben, wenn der Stift mit leichtem Druck einen kurzen Weg hinunter gedrückt wurde und wenn es schwer wurde ihn weiter nach unten zu bewegen. (Schauen Sie für eine Erklärung dazu in [Kapitel 6](#)). Wenn Sie den leichten Druck weggenommen haben, springt der Sift leicht zurück. Gesetzte Stifte klappern auch, falls Sie sie mit dem Öffnungswerkzeug antippen. Versuchen Sie auf dieses Geräusch zu hören.

Lassen Sie das Öffnungswerkzeug über den Stifte gleiten und versuchen Sie zu entscheiden, ob die gesetzten Stifte auf der Vorderseite oder der Rückseite des Schlosses (oder auf beiden Seiten) schon gesetzt sind. Versuchen Sie genau zu Identifizieren, welche Stifte gesetzt sind. Erinnern Sie sich, dass der Stift eins der Stift ist, der am weitesten vorne liegt (insbesondere der Stift, den ein Schlüssel zuerst berührt). Die wichtigste Fähigkeit beim Schlossöffnen ist die Fähigkeit zu erkennen, welche Stifte korrekt gesetzt sind. Diese Übung wird Sie diese Fähigkeit lehren.

Versuchen Sie diese Übung auch so zu Wiederholen, dass Sie den Schlosskern in die andere Richtung drehen. Falls die vorderen Stifte sitzen wenn der Schlosskern in die eine Richtung gedreht wurde, werden die hinteren Stifte sitzen, wenn der Schlosskern in die andere Richtung gedreht wurde. Betrachten Sie zur Erklärung [Bild 6.2](#).

Ein Weg nachzuprüfen, wieviele Stifte gesetzt sind ist, wenn man die Spannung etwas nachlässt, und die Klicks zählt, die die Stifte machen, wenn sie in ihre Ausgangsposition schnappen. Versuchen Sie bei dieser Übung den Unterschied im Ton, zwischen dem Schnappen eines Einzelstiftes und des Schnappens von zwei Stiften sofort zu bemerken. Ein Stift, der falsch gesetzt wurde, wird auch einen schnappenden Ton machen.

Versuchen Sie diese Übung mit unterschiedlichen Beträgen von Drehmoment und Druck auszuführen. Sie sollten bemerken, dass ein grösseres Drehmoment einen grössern Druck erfordert, um die Stifte korrekt zu setzen. Falls der Druck zu hoch ist, werden die Stifte im Gehäuse aufgehalten und dort eingeklemmt werden.

8.5 Übung 5: Projektionen

Wenn Sie diese Übungen machen, versuchen sie sich bildlich vorzustellen, was passiert. Das Bild muss nicht visuell sein, es reicht ein grobes Verständnis, welche Stifte gesetzt sind und auf wieviel Widerstand Sie bei jedem Stift treffen. Ein Weg, diese bildliche Vorstellung zu entwickeln ist, wenn Sie versuchen sich an Ihre Empfindungen zu erinnern und Ihr Wissen von einem Schloss, das Sie vorher schon einmal geöffnet hatten. Wenn ein Schloss öffnet, denken Sie nicht, "dass ist geschafft", denken Sie lieber "Was ist hier passiert?".

Diese Übung erfordert ein Schloss, das Sie leicht öffnen können. Es wird Ihnen helfen, die visuellen Fähigkeiten zu verfeinern, die Sie brauchen, um ein Schloss meisterlich zu öffnen. Öffnen Sie das Schloss, und versuchen Sie sich daran zu erinnern, wie sich dieser Prozess anfühlte. Tainieren Sie in Ihren Verstand, wie sich alles anfühlt wenn das Schloss richtig geöffnet wird. Grundsätzlich sollten Sie einen Film erschaffen, der den Prozess vom Öffnen des Schlosses aufzeichnet. Stellen Sie sich die Bewegungen Ihrer Muskeln vor, wenn sie den korrekten Druck und die richtige Spannung anwenden und fühlen Sie den Widerstand, der von dem Öffnungswerkzeug entgegengebracht wird. Öffnen Sie jetzt nocheinmal das Schloss, um Ihre Handlungen in den Film aufzunehmen.

Durch Wiederholen dieser Übung, lernen Sie, wie man detaillierte Befehle für Ihre Muskeln formuliert und, wie man die Rückkoppelungen von Ihren Sinnen interpretiert. Das mentale Üben lehrt Sie, wie man ein visuelles Verständnis des Schlosses aufbaut, und wie man die wichtigsten Schritte erkennt ein Schloss zu öffnen.





Kapitel 9

Erkennen und Verwerten der Persönlichkeitszüge eines Schlosses

Alle Schlösser haben einen breiten Bereich mechanischer Merkmale und Defekte, die Ihnen beim Schlossöffnen helfen und Sie davon abhalten können. Falls ein Schloss beim harken nicht reagiert, dann lässt es sich wahrscheinlich mit einem der Züge in diesem Kapitel besprechen. Um das Schloss zu öffnen, müssen Sie diese Eigenschaft diagnostizieren und wenden Sie dann die empfohlene Technik an. Die Übungen werden Ihnen helfen, das mechanische Feingefühl und die notwendige Geschicklichkeit zu entwickeln, diese anderen Eigenschaften zu erkennen und zu verwerten.

9.1 Welche Richtung benutze ich zum Drehen

Es kann sehr frustrierend sein, wenn man eine lange Zeit braucht, um ein Schloss zu öffnen und dann entdeckt, dass Sie den Schlosskern in die falsche Richtung drehen. Falls Sie einen Schlosskern in die falsche Richtung gedreht haben, wird er sich frei drehen lassen bis er anschlägt oder er lässt sich 180 Grad drehen und die Gehäusestifte springen wieder in den Schlüsselkanal (sehen Sie [Kapitel 9.11](#)). [Punkt 9.11](#) erklärt auch, wie man den Schlosskern mehr als 180 Grad dreht, falls das für ein völliges Zurückziehen des Türriegels notwendig wird. Wenn der Schlosskern in die korrekte Richtung gedreht wurde, sollten Sie einen extra Widerstand fühlen, wenn der Nocken des Schlosskernes die Riegel-Feder betätigt.

Die Richtung, um den Schlosskern zu drehen, hängt von dem Riegel-Mechanismus, nicht von dem Schloss ab, es gibt hier einige allgemeine Regeln. Billige Vorhängeschlösser lassen sich manchmal öffnen, wenn der Schlosskern in beide Richtungen gedreht wrd, hier können Sie die Richtung auswählen, die für den Spanner die beste ist. Alle Vorhängeschlösser, die von der gleichen Gesellschaft gemacht wurden, können in beiden Richtungen geöffnet werden. Vorhängeschlösser, die von Yale gemacht wurden, werden nur öffnen, falls der Schlosskern im Uhrzeigersinn gedreht wird. Der doppelte Schlosskern, der Yale-Zylinderschlösser öffnet durch Drehen in Richtung der Unterkante des Schlüsselkanales (insbesondere der flache Rand des Schlüssels) im allgemeinen, weg vom nächstgelegenen Türrahmen. Einzel-Schlosskern-Zylinderschlösser folgen dieser Regel auch. Sehen Sie [Bild 9.1](#). Schlösser, die im Türknauf eingebaut wurden, öffnen gewöhnlich rechtsläufig. Schlösser in Schreibtischen und Aktenschränken neigen auch dazu, rechtsläufig zu öffnen.



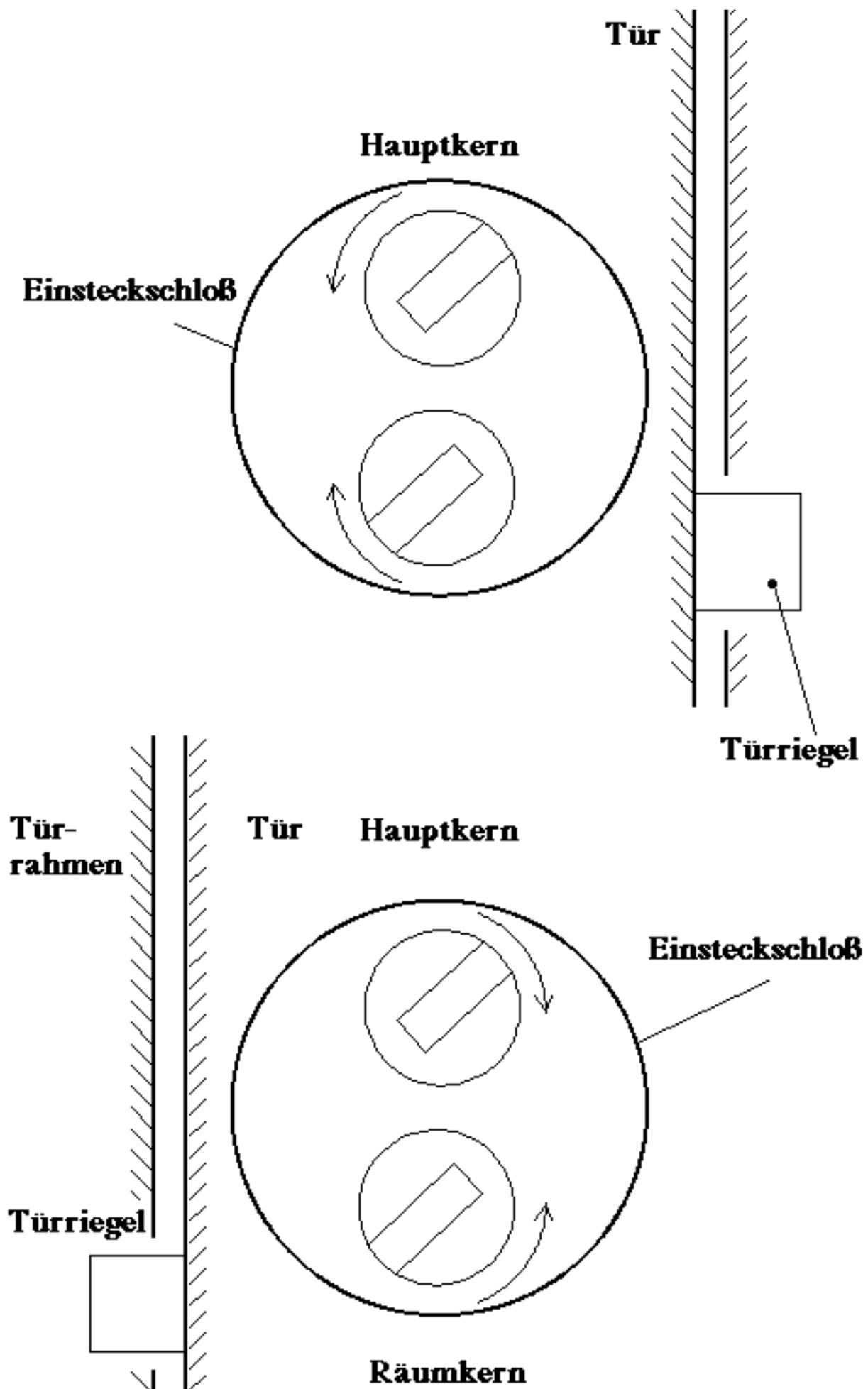




Bild 9.1: Die Richtung in die man den Schlosskern dreht

-

Wenn Sie auf eine neue Art von Schloss-Mechanismus treffen, versuchen Sie den Schlosskern in beide Richtungen zu drehen. In der richtigen Richtung, wird der Schlosskern von den Stiften gestoppt, wenn Sie ein starkes Drehmoment benutzen, wird sich dieser Stopp matschig anfühlen. In der falschen Richtung wird der Schlosskern durch einen Metallzapfen gestoppt, hier wird sich dieser Stop-Punkt fest anfühlen.

9.2 Wie weit man Dreht

Die begleitende Frage, wenn Sie überlegen in welche Richtung Sie das Schloss drehen, ist wie weit man es dreht. Schreibtischschlösser und Aktenschrankschlösser öffnen im allgemein mit weniger als einer Viertel-Drehung (90 Grad) des Schlosskerns. Wenn Sie ein Schreibtischschloss öffnen, vermeiden Sie den Schlosskern in der offenen Schliessposition zu halten. Schlösser, die in Türknaufen eingebaut werden, neigen auch, mit weniger als einer Vierteldrehung zu öffnen. Schlösser, die getrennt vom Türknauf eingebaut wurden, neigen nach einer halben Drehung zu öffnen. Um *Deadbolt-Schloss-Mechanismen* zu öffnen, kann fast eine volle Drehung erfordern.

Das Drehen eines Schlosses um mehr als 180 Grad ist sehr schwierig, weil die Gehäusestifte dann in die Unterkante des Schlüsselkanales eintreten. Sehen Sie [Kapitel 9.11](#).

9.3 Schwerkraft

Das Öffnen eines Schlosses, das die Federn an der Oberseite hat, ist anders als das Öffnen eines Schlosses mit den Federn an dem Unterseite. Es ist offensichtlich, wie man die zwei Arten auseinander hält. Das nette Merkmal eines Schlosses mit den Federn an der Unterseite ist, dass die Gravitation die Kernstifte unten hält, sobald sie gesetzt sind. Mit den gesetzten Stiften ausserhalb des Weges, ist es leicht, die restlichen nichtgesetzten Stifte zu finden und zu manipulieren. Es ist auch hier gerade richtig zu testen, wie korrekt gesetzte Stifte leicht nachgeben. Wenn die Federn oben sind, wird die Gravitation die Kernstifte hinunterziehen, nachdem die Gehäusestifte an der Scherlinie abgefangen wurden. In diesem Fall, können Sie die richtig gesetzten Stifte dadurch identifizieren, dass die Kernstifte leicht zu heben sind, und das sie sich nicht federnd anfühlen. Gesetzte Stifte klappern auch, wenn Sie das Öffnungswerkzeug über die Stifte ziehen, weil sie nicht von den Gehäusestiften nach unten gedrückt werden.

Anmerkung der Übersetzer: Die in deutschland gebräuchlichen Schliesszylinder haben die Federn auf der Oberseite!

9.4 Nicht gesetzte Stifte

Falls Sie ein Schloss harken und die Stifte setzen sich nicht selbst, auch wenn Sie das Drehmoment abwechseln, dann hat sich ein Stift falsch platziert und er behält den Rest der Stifte in ihrer Lage. Betrachten wir nun ein Schloss, deren Stifte es vorziehen sich von der Rückseite zu Vorderseite zu setzen. Falls sich der letzte Stift falsch setzt, zu hoch oder zu tief (siehe [Bild 9.2](#)), dann kann der Schlosskern nicht genug rotieren, um den anderen Stiften zu ermöglichen, dass sie sich verklemmen. Es ist schwer zu erkennen, dass ein hinterer Stift falsch gesetzt ist, weil die Elastizität der vorderen Stifte es kompliziert machen, dieses kleine Nachgeben zu spüren, wenn der letzte Stift richtig sitzt. Das Haupt-Symptom dieser Situation ist, dass die anderen Stifte sich nicht korrekt setzen lassen, es sei denn, dass ein sehr grosses Drehmoment angewendet wird.

Wenn Sie diese Situation antreffen, lassen Sie das starke Spannen und beginnen Sie nochmal neu mit der Hauptkonzentration auf den hinteren Stift. Versuchen Sie eine leichte Spannung und einen mässigen Druck anzuwenden, oder eine starke Spannung und einen starken Druck. Versuchen Sie das Klicken zu fühlen. Das geschieht, wenn eine Stift die Scherlinie erreicht und der Schlosskern geringfügig rotiert. Das Klicken wird leichter zu fühlen sein, wenn Sie einen steifen Spanner benutzen.

9.5 Elastische Deformation

Die interessanten Ereignisse beim Schlossöffnen passieren bei Entfernungen, die im Bereich eines tausendstel Zoll gemessen werden. Über solche kurzen Entfernungen verhalten sich Metalle wie Federn. Sehr kleine Kräfte sind notwendig, ein Stück-Metall über jene Entfernungen abzulenken und wenn diese Kraft weggenommen wird, wird das Metall zurück in seine ursprüngliche Position springen.

Deformationen können Sie zu Ihrem Vorteil nutzen, falls Sie mehrere Stifte zwingen wollen, auf einmal zu klemmen. Zum Beispiel beim Öffnen eines Schlosses mit Stiften, die es vorziehen, sich von der Vorderseite zur Rückseite setzen zu lassen, was aber zu langsam ist, weil das Stiftsetzen nur ein Stift nach dem anderen möglich ist. Dies trifft insbesondere zu, falls Sie nur dann Druck anwenden, wenn Sie das Öffnungswerkzeug aus dem Schloss ziehen. Jeder Zug des Öffnungswerkzeuges wird dann nur den vordersten Stift setzen, der klemmt. Zahlreiches Harken wird dann notwendig, um alle Stifte zu setzen. Falls die Vorliebe des Schlosses für das Stiftsetzen nicht sehr stark ist (insbesondere, wenn die Achse der Löcher nur geringfügig schief von der Mittelachse des Schlosskerns abweicht), dann können zusätzliche Stifte eingeklemmt werden, wenn Sie mit dem Spanner mehr Kraft anwenden. Grundsätzlich versetzt die Spannung eine Drehung eher in die Vorderseite des Schlosskerns, als in der Rückseite des Schlosskerns. Mit einer leichten Spannung, bleibt die Rückseite des Schlosskerns in seiner anfänglichen Position, aber mit mittlerem bis zu schwerem Drehmoment biegen Sie die vorderen Stiftspalten genug, um der Rückseite des Schlosskerns eine Rotation zu erlauben und die hinteren Stifte können daher zum klemmen gebracht werden. Mit extra-Spannung kann das Öffnungswerkzeug mehrere Stifte setzen, und das Schloss kann schnell geöffnet werden. Zu viel Spannung verursacht seine eigenen Probleme.

Wenn das Drehmoment gross ist, können die vorderen Stifte und die Schlosskernlöcher genug deformiert werden, damit die Stifte zum korrekten setzen eingeklemmt werden. Insbesondere neigt der erste Stift dazu, falsch gesetzt zu werden (zu tief). [Bild 9.2](#) zeigt, wie ein übermässiges Drehmoment die

Unterkante des Gehäusestiftes deformieren kann und verhindert das der Kernstift die Scherlinie erreicht. Diese Situation kann dadurch erkannt werden, wenn der erste Stft nicht nachgibt. Korrekt gesetzte Stifte fühlen sich federnd an, wenn sie leicht nach unten gedrückt werden. Bei falsch gesetzten stiften fehlt dieses Federn. Die Lösung ist starkes Herunterdrücken auf den ersten Stift. Sie mögen das Drehmoment geringfügig reduzieren wollen, aber falls Sie das Drehmoment zu viel reduzieren, dann werden die anderen Stifte wieder herausspringen, wenn der erste Stift niedergedrückt wird.

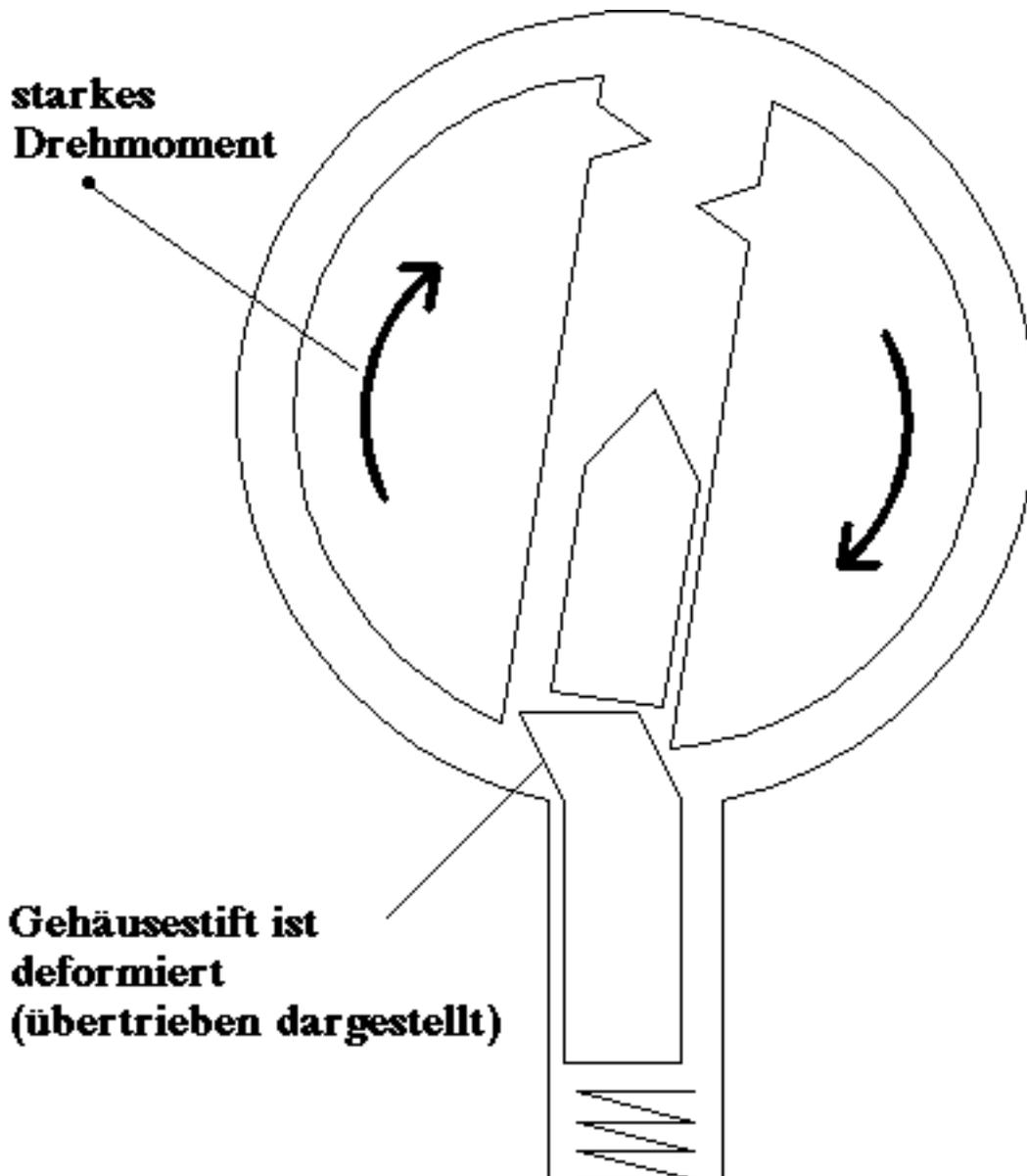


Bild 9.2: Der Gehäusestift ist durch elastische Deformation falsch gesetzt

Es ist auch möglich, die Oberkante der Kernstifte zu deformieren. Die Kernstifte sind dann zwischen dem Schlosskern und dem Gehäuse eingeklemmt und hängen fest. Wenn dieses geschieht, nennt man das "der Stift ist zu hoch gesetzt".

9.6 Loser Schlosskern

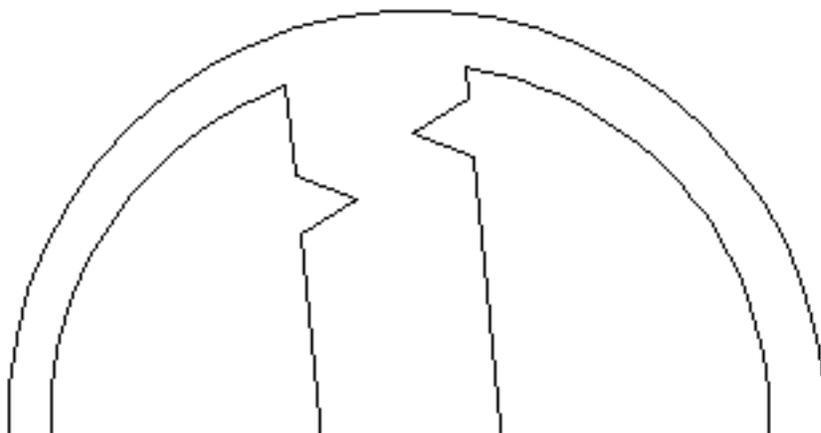
Der Schlosskern wird im Gehäuse von seiner breiteren Vorderseite gehalten und durch einen Nocken auf der Rückseite, der grösser ist, als das im Gehäuse gebohrte Loch. Falls der Nocken nicht richtig eingebaut ist, kann sich der Schlosskern in und aus dem Schloss geringfügig bewegen. Bei einem Strich des Öffnungswerkzeuges nach draussen, wird sich der Schlosskern vorwärts bewegen, und wenn Sie den Druck beim Strich nach innen anwenden, wird der Schlosskern nach hinten gestossen.

Das Problem mit einem losen Schlosskern ist, dass die Gehäusestifte dazu neigen, sich an der Rückseite der Schlosskernlöcher eher in die Löcher zu setzen. Wenn Sie den Schlosskern wieder hineindrücken, sind die Gehäusestifte wieder ungesetzt. Sie können diesen Defekt zu Ihrem Vorteil dadurch benutzen, wenn sie entweder nur beim Hineinfahren oder mit dem Öffnungswerkzeug nur beim Herausfahren Druck anwenden. Andernfalls können Sie mit Ihren Fingern oder Ihrem Spanner verhindern, dass sich der Schlosskern vorwärts bewegt.

9.7 Der Stift-Durchmesser

Wenn das Stiftpaar in einer bestimmten Säule unterschiedliche Durchmesser hat, wird die Säule seltsam auf den Druck des Öffnungswerkzeuges reagieren.

Die obere Hälfte von [Bild 9.3](#) zeigt eine Stiftsäule mit einem Gehäusestift, der einen grösseren Durchmesser als die Kernstift hat. Wenn die Stifte gehoben werden, wird der Öffnungsdruck, Widerstand von der Bindungsreibung und der Feder-Kraft bekommen. Sobald der Gehäusestift die Scherlinie freimacht, rotiert der Schlosskern (bis einige andere Stifte klemmen) und der einzige Widerstand für eine Stiftbewegung ist dann die Feder-Kraft. Falls der Kernstift klein genug ist und der Schlosskern nicht sehr weit rotierte, kann der Kernstift in das Gehäuse eintreten, ohne mit dem Rand des Gehäuses zusammenzustossen. Wenn andere Stifte einklemmen, wird wieder der einzige Widerstand, der der Bewegung entgegenwirkt, die Feder-Kraft sein. Diese Beziehung wird in der unteren Hälfte des [Bildes](#) dargestellt. Grundsätzlich: wenn das Stiftgefühl am Anfang normal ist, aber dann das Schloss Klickt, werden die Stifte leicht nachgeben. Der enge Kernstift kann immer in das Gehäuse gedrückt werden, ohne seine Elastizität zu verlieren aber wenn der Öffnungsdruck verringert wird, werden die Kernstifte wieder zurück in Ihre anfängliche Position fallen, während der grosse Gehäusestift am Rand des Schlosskernloches aufgehalten wird.



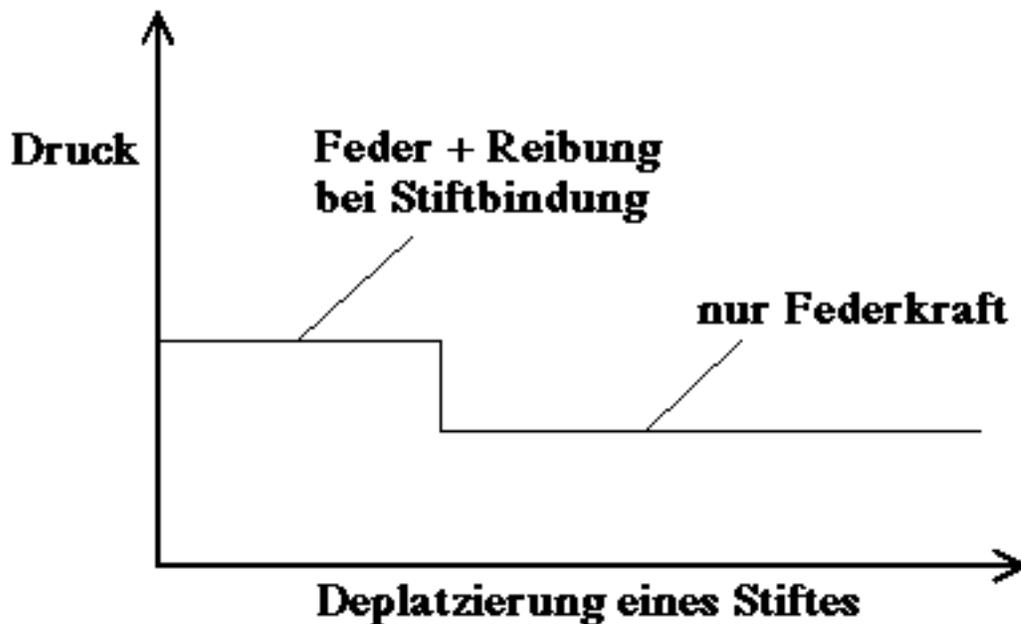
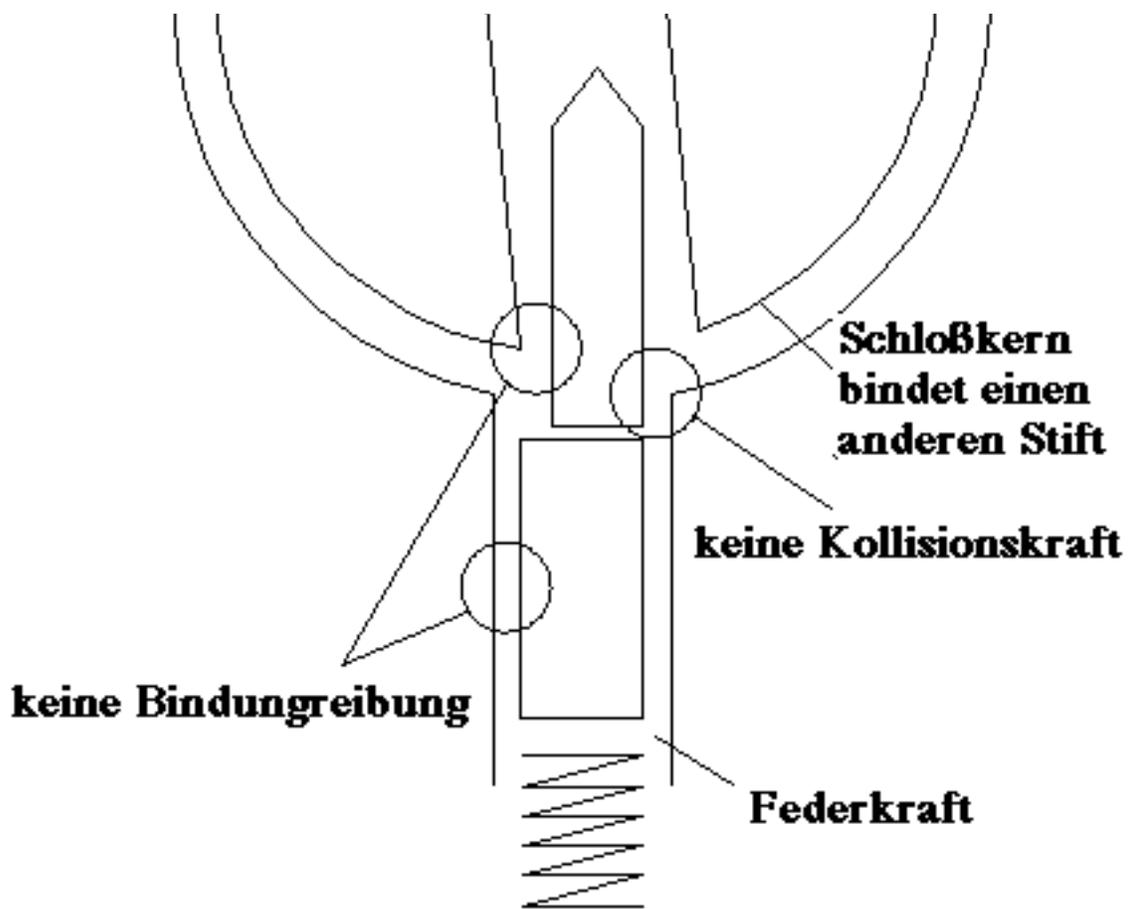


Bild 9.3: Der Gehäusestift ist breiter als der Kernstift

Das Problem bei einem grossen Gehäusestift ist, dass die Kernstifte dazu neigen, im Gehäuse stecken zu bleiben, wenn andere Stifte gesetzt werden. Stellen Sie sich vor, dass der benachbarte Stift gesetzt wird und der Schloßkern rotiert genug, den schmalen Kernstift zu binden. Falls das Öffnungswerkzeug zur gleichen Zeit auf den schmalen Kernstift drückte, als der benachbarte Stift gesetzt wurde, dann wird der schmale Kernstift im Gehäuse steckenbleiben, wenn der Schloßkern rotiert.

9.8 Abgeschrägte Löcher und Abgerundete Stifte

Einige Schloss-Hersteller (z.B. Yale) schrägen die Ränder der Schlosskernlöcher ab und/oder runden die Enden der Kernstifte ab. Dies reduziert die Abnutzung des Schlosses, und es kann uns beim Schlossöffnen sowohl helfen als auch abhalten. Sie können ein Schloss mit diesen Merkmalen durch das grosse Nachgeben der gesetzten Stifte erkennen. Sehen Sie [Bild 9.4](#). Die Entfernung, zwischen der Höhe, an der die Gehäusestifte am Rand des Schlosskernloches gehalten werden und der Höhe, an dem die Kernstifte in das Gehäuse ragen, ist grösser (manchmal so gross wie ein Sechzehntel Zoll), wenn die SchlosskernLöcher abgeschrägt sind oder die Stifte abgerundet wurden. Während sich die Kernstifte zwischen jenen zwei Höhen bewegen, wird nur die Kraft der Feder Widerstand bieten. Es wird keine bindungs Reibung geben. Dieses entspricht dem gezeigten Neigungswinkel im Kraft-Diagramm in [Bild 5.5](#).

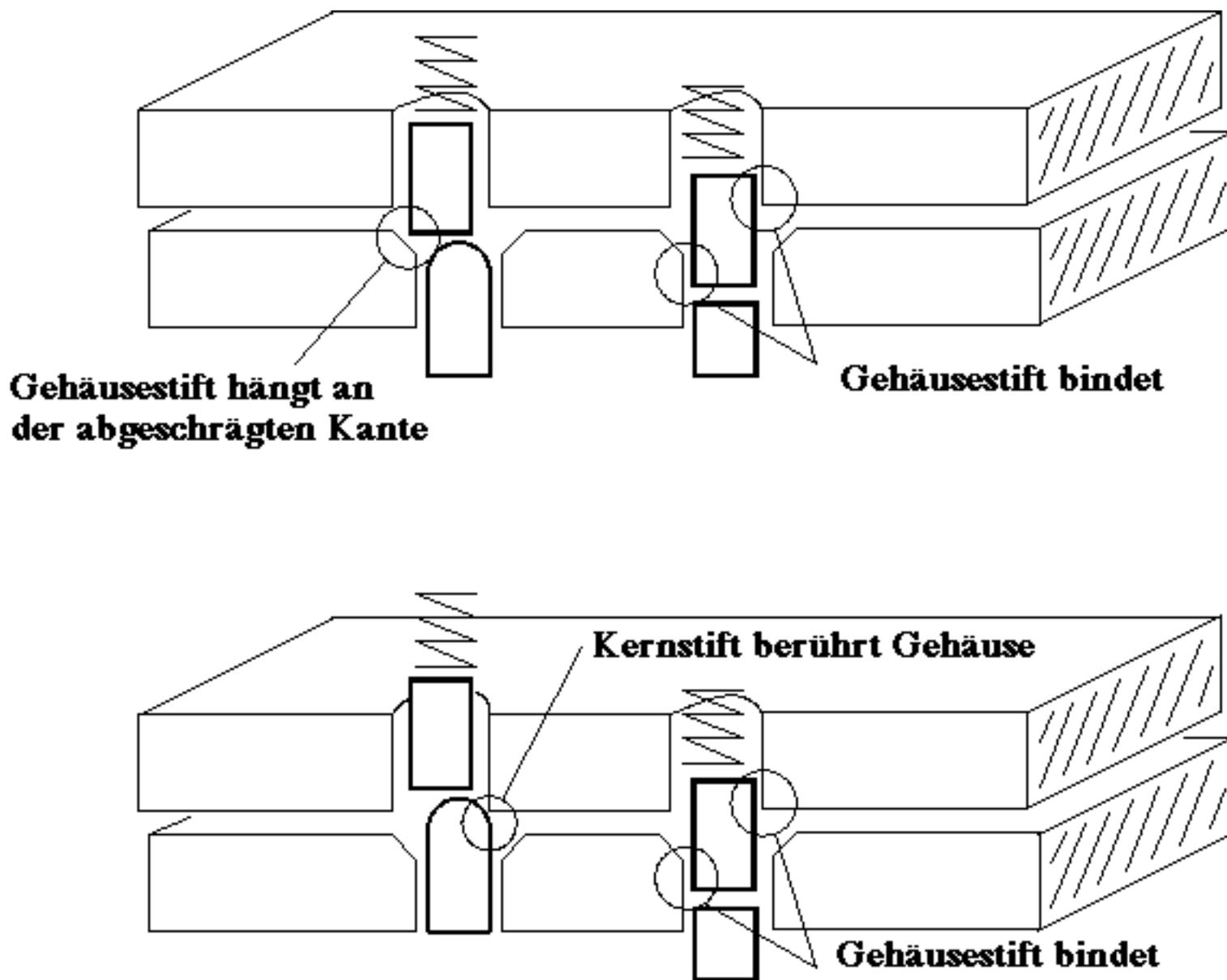


Bild 9.4: Abgeschrägte Schlosskernlöcher und abgerundete Kernstifte

Ein Schloss mit abgeschrägten Schlosskernlöchern erfordert zum öffnen öfteres Harken, als ein Schloss ohne abgeschrägte Löcher, weil die Gehäusestifte auf der Schrägfläche gesetzt werden müssen, statt auf der Oberkante des Schlosskerns. Der Schlosskern wird nicht drehbar sein, falls einer der Gehäusestifte an einer Schrägfläche hängt. Der Kernstift muss wieder geharkt werden, um den Gehäusestift aufwärts von der Schrägfläche zu stossen. Der linke Gehäusestift in [Bild 9.6a](#) ist gesetzt. Der Gehäusestift ruht auf der Schrägfläche, und die untere Ebene hat sich genug bewegt und erlaubt dem rechten Gehäusestift zu klemmen. [Bild 9.6b](#) zeigt was nach dem setzen des rechten Gehäusestiftes geschieht. Die untere Ebene gleitet weiter nach rechts und der linke Gehäusestift klemmt zwischen der Schrägfläche und der oberen Ebene. Er hängt an der Schrägfläche. Um das Schloss zu öffnen, muss der linke Gehäusestift hinauf über die Schrägfläche gestossen werden. Sobald der Gehäusestift frei ist, kann die untere Ebene gleiten und der rechte Gehäusestift kann auf seiner Schrägfläche klemmen.

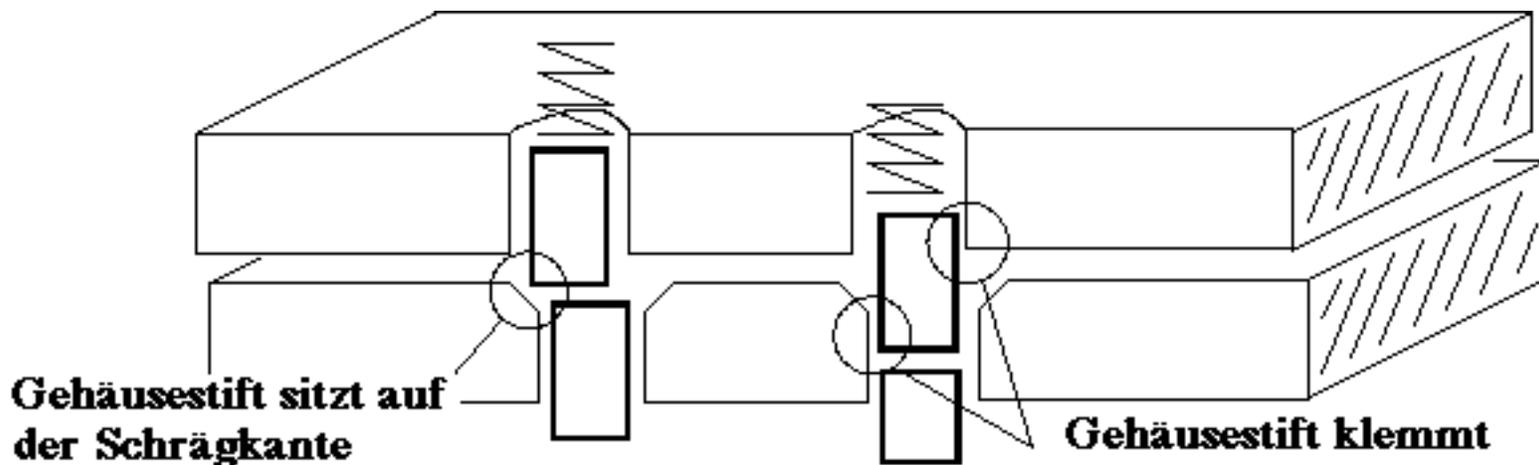


Bild 9.5: (a) Der Gehäusestift sitzt auf der Schrägfläche

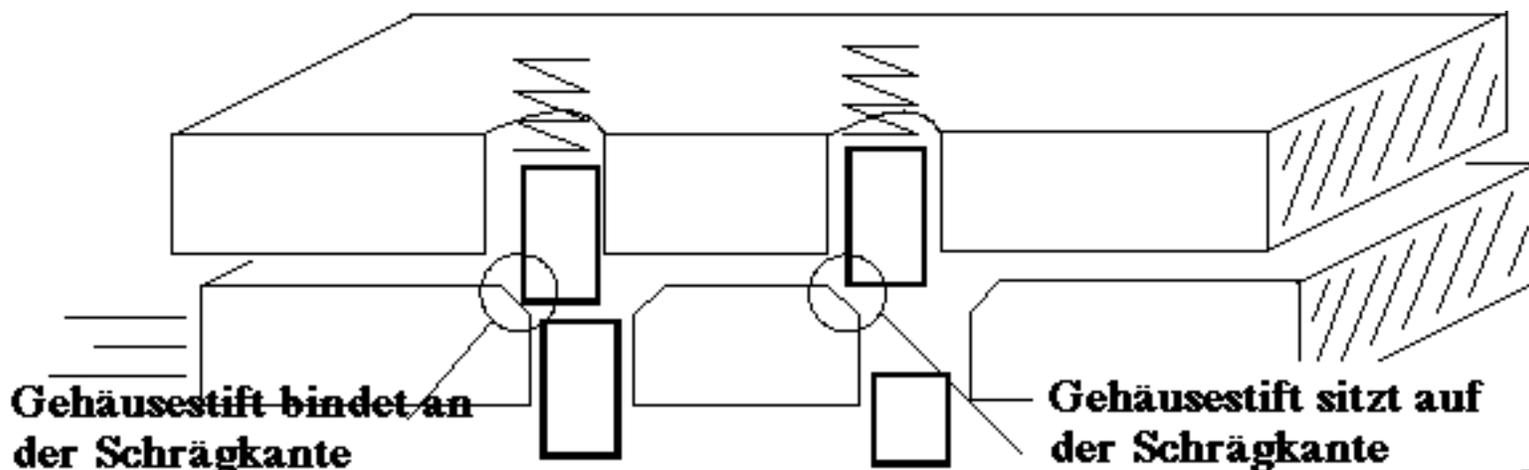


Bild 9.6: (a) Der Gehäusestift klemmt in der Schrägfläche

Falls Sie auf ein Schloss mit abgeschrägten Schlosskernlöchern treffen, und alle Stifte erscheinen gesetzt zu sein, aber das Schloss öffnet nicht, sollten Sie das Drehmoment reduzieren und das Harken über die Stifte fortsetzen. Das reduzierte Drehmoment wird es leichter machen, die Gehäusestifte aus den Schrägflächen zu stossen. Falls die Stifte wieder herauspringen, wenn Sie das Drehmoment verringern, versuchen sie das Drehmoment und den Druck des Öffnungswerkzeuges zu reduzieren. Das Problem mit zunehmender Kraft ist, dass Sie einige Kernstifte dabei in das Gehäuse drücken könnten.

9.9 Pilzkopfstifte

Ein allgemeiner Trick der Hersteller, das Schlossöffnen zu erschweren ist, das modifizieren der Form der Gehäusestifte. Die populärsten Formen sind Pilz-, Spulen- und gezackte Stifte, zu sehen im [Bild 9.7](#). Der Zweck dieser Formen soll die Stifte zu falschem und zu tiefen setzen animieren. Diese Gehäusestifte verhindern eine Öffnungstechnik die VibrationsTechnik oder Elektropicken genannt wird (siehe [Kapitel 9.12](#)), aber sie erschweren das Harken und das nacheinandersetzen der Stifte nur geringfügig.(siehe [Kapitel 4](#)).

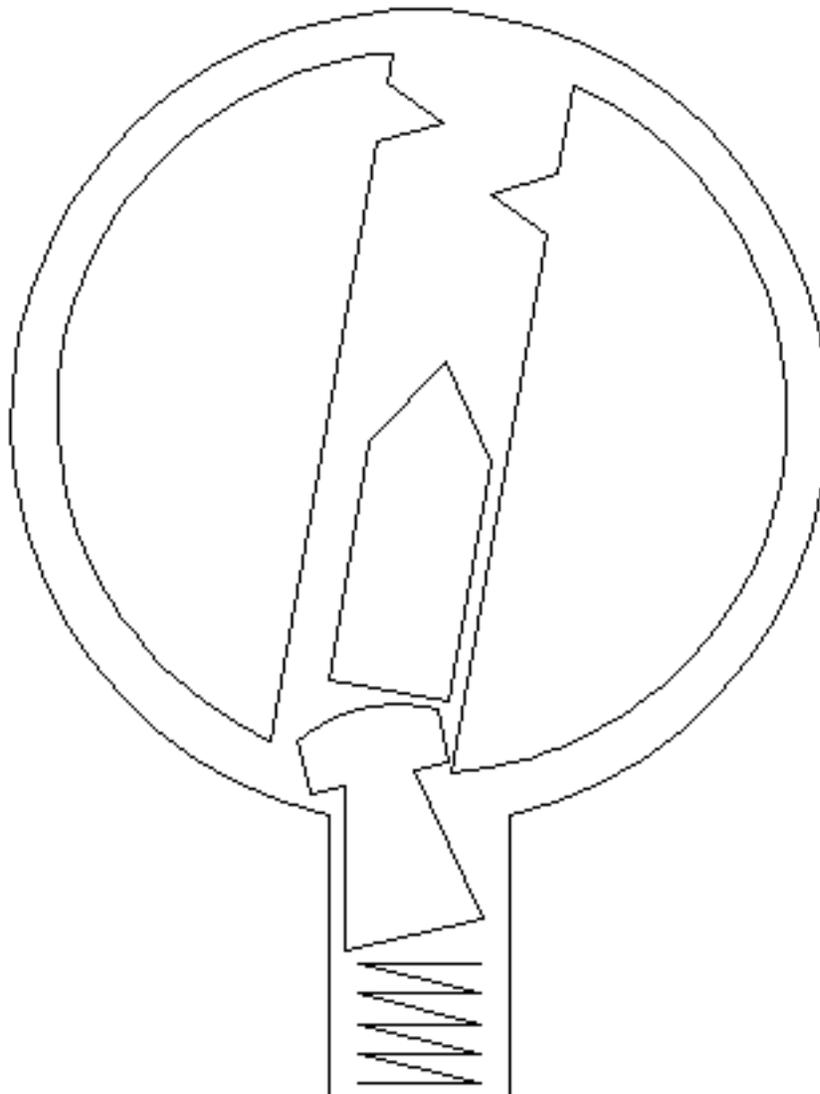
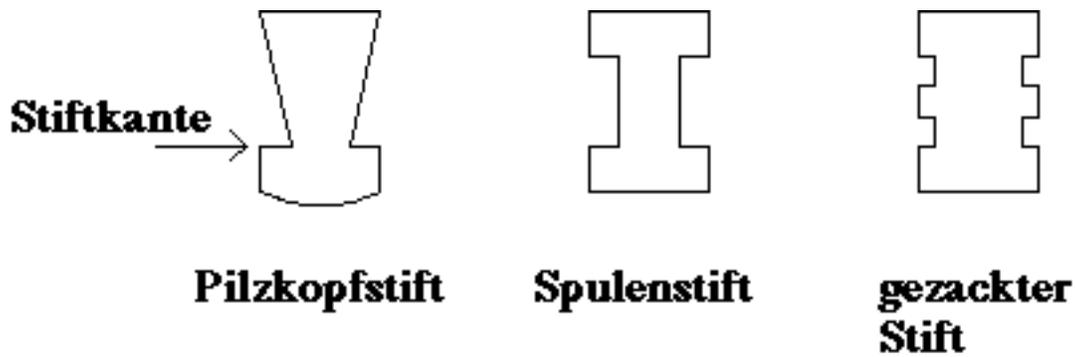




Bild 9.7: Pilz-, Spulen- und gezackte Gehäusestifte

-

Falls Sie ein Schloss öffnen und der Schlosskern lässt sich nach einigen Grad nicht mehr drehen und keiner der Stifte lässt sich weiter hochtreiben, dann wissen Sie, dass das Schloss modifizierte Gehäusestifte hat. Grundsätzlich hakt der Kopf des Gehäusestiftes an der Scherlinie. Beachten Sie den unteren Teil von [Bild 9.7](#). Pilz- und Spulenstifte werden in Russwin-Schlössern oft gefunden und in Schlössern, die verschiedene *Trennstifte* für Generalschlüssel haben.

Sie können die Positionen der Pilzkopfstifte durch das Anwenden eines leichten Drehmomentes und dem Hochtreiben eines jeden Stiftes identifizieren. Die Stifte mit Pilzkopf werden die Tendenz zeigen, den Schlosskern zurück zur völlig verschlossenen Position zu bringen. Durch hinaufdrücken der Kernstifte, stossen Sie die flache Oberkante der Kernstifte gegen die gekippte Unterkante des Pilzkopfstiftes. Das führt dazu das sich der Gehäusestift gerade ausrichtet, was den Schlosskern dann blockieren lässt. Sie können diesen Zustand benutzen, um die Spalten der Pilzkopfstifte zu identifizieren. Drücken Sie diese Stifte bis zur Scherlinie; auch wenn Sie einige der anderen Pilzkopfstifte verlieren, denn es wird leichter sein die verlorenen Stifte mit dem Öffnungswerkzeug wieder zu setzen. Schliesslich werden alle Stifte an der Scherlinie korrekt gesetzt.

Eine Methode, alle Positionen der Pilzkopfstifte zu identifizieren ist, wenn Sie die flache Seite Ihres Öffnungswerkzeuges benutzen, um alle Stifte halb nach oben zu drücken. Dadurch sollten die meisten der Gehäusestifte in ihre Schliessposition gesetzt werden, was man jetzt nachfühlen kann.

Um ein Schloss mit modifizierten Gehäusestiften zu öffnen, benutzt man ein leichteres Drehmoment und einen stärkeren Druck. Man neigt sehr leicht dazu, dabei den Fehler zu machen, den Kernstift zu weit in das Gehäuse zu drücken. In der Tat gibt es einen anderen Weg, diese Schlösser zu öffnen, man benutzt die flache Seite des Öffnungswerkzeuges, um die Stifte den ganzen Weg aufwärts zu drücken und wendet ein sehr starkes Drehmoment an, um die Stifte an diesem Platz zu halten. Machen Sie Harkbewegungen, um die Kernstifte zum Vibrieren zu bringen, während Sie das Drehmoment langsam reduzieren. Das Reduzieren des Drehmomentes verringert die Bindungsreibung der Stifte. Die Vibration und die Federkraft bringen die Kernstifte dazu, bis an die Scherlinie zu gleiten.

Der Schlüssel zum Öffnen von Schlössern mit modifizierten Gehäusestiften, besteht darin, falsch gesetzte Stifte zu erkennen. Ein Pilzkopfstift, der an seinem Hut hängt, wird nicht wie ein korrekt gesetzter Stift federnd nachgeben. Üben Sie, um diesen Unterschied erkennen zu können.

9.10 Generalschlüssel

Viele Vorrichtungen erfordern Schlüssel, die nur ein einzelnes Schloss öffnen können und andere Schlüssel die eine Gruppe von Schlösser öffnen. Die Schlüssel, die ein einziges Schloss öffnen, werden *Wechselschlüssel* genannt, die die mehrere Schlösser öffnen heissen *Generalschlüssel*. Damit der Wechselschlüssel und der Generalschlüssel das gleiche Schloss öffnen können, fügt ein Schlosser einen Extrastift zu einigen Stiftsäulen hinzu, dieser Extrastift wird *Trennstift* genannt. Siehe dazu [Bild 9.8](#). Der Effekt eines Trennstifts besteht darin zwei Lücken in der Stiftsäule zu schaffen, die an der Scherlinie anliegen können. Gewöhnlich richtet der Wechselschlüssel die Oberkante der Trennstifte mit der Scherlinie aus, und der Generalschlüssel richtet die Unterkante der Trennstifte mit der Scherlinie aus (diese Idee soll die Leute daran hindern durch Abfeilen des Wechselschlüssels, einen Generalschlüssel zu bekommen). In beiden Fällen ist der Schlosskern zum rotieren frei.

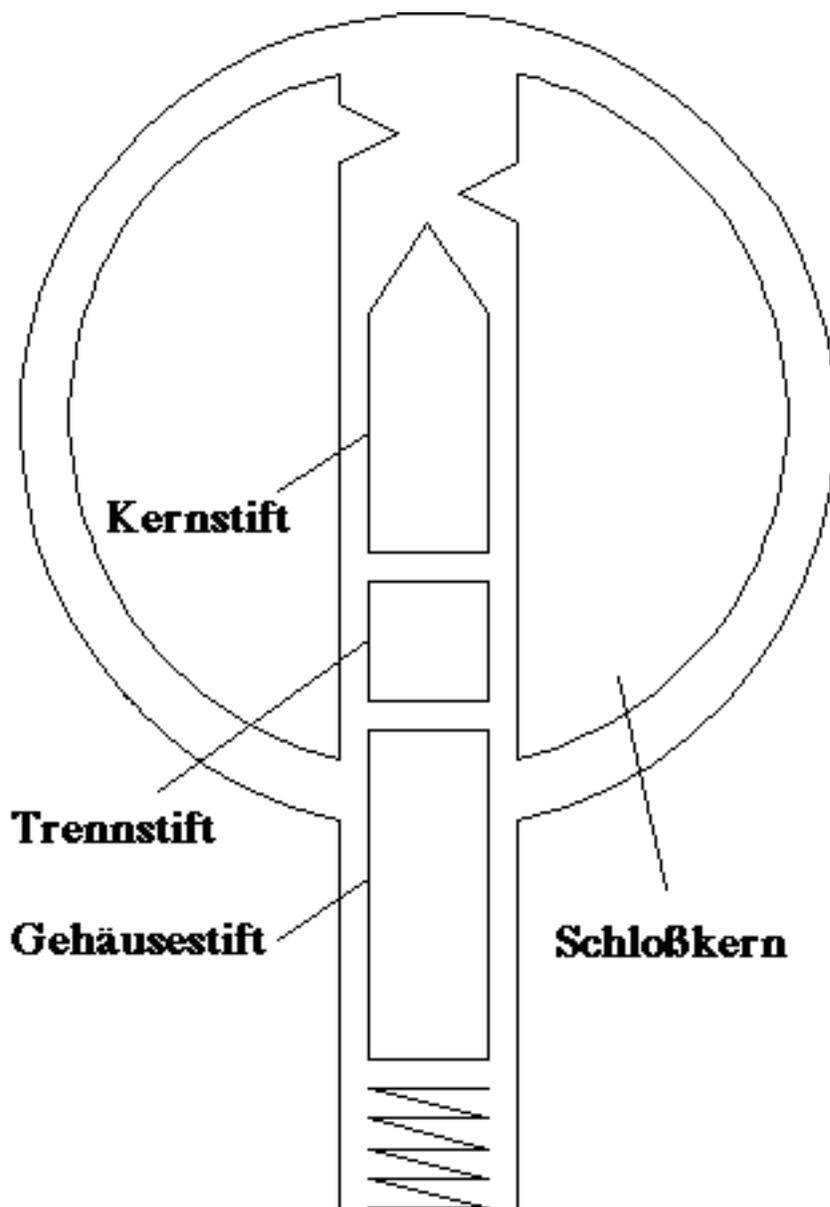


Bild 9.8: Trennstiftstifte für Generalschlüssel

Im allgemeinen erleichtern Trennstifte das Schlossöffnen. Sie erhöhen die Anzahl der Möglichkeiten jeden Stift zu setzen und sie machen es wahrscheinlicher, dass das Schloss durch das Setzen aller Stifte

in der gleichen Höhe öffnet. In den meisten Fällen gibt es zwei oder drei Positionen, die Trennstifte haben. Sie können eine Position mit einem Trennstift durch das zweifache Klicken erkennen, das Sie fühlen, wenn die Stifte nach unten gedrückt werden. Falls die Trennstifte einen kleineren Durchmesser als die Gehäuse- und Kernstifte haben, dann werden Sie eine breite federnde Region fühlen, weil der Trennstift nicht binden wird, wenn er die Scherlinie passiert. Trennstifte sind im allgemeinen grösser als der Gehäusestift. Sie können diesen durch eine Erhöhung der Reibung erkennen, wenn der Trennstift durch die Scherlinie geht. Da der Trennstift grösser als der Gehäusestift ist, wird er besser durch den Schlosskern eingeklemmt. Falls Sie den Trennstift tiefer in das Gehäuse hineindrücken, werden Sie ein starkes Klicken fühlen, wenn die Unterkante des Trennstifts die Scherlinie erreicht.

Dünne Trennstifte können ernste Probleme verursachen. Wenn man ein schweres Drehmoment anwendet und die Schlosskernlöcher sind abgeschrägt, kann sich der Trennstift verdrehen und die Scherlinie ausfüllen. Es ist auch möglich, dass der Trennstift in den Schlüsselkanal fällt, wenn der Schlosskern um 180 Grad rotiert ist. Sehen Sie dazu [Kapitel 9.11](#) für die Lösung dieses Problem.

9.11 Gehäuse- oder Trennstift tritt in den Schlüsselkanal ein

[Bild 9.9](#) zeigt wie ein Trennstift oder Gehäusestift in den Schlüsselkanal eintreten kann wenn der Schlosskern 180 Grad rotiert ist. Man kann das dadurch verhindern, wenn man sein Öffnungswerkzeug mit der flachen Seite in Richtung der Unterkante des Schlüsselweges platziert **bevor** man den Schlosskern zu weit dreht. Falls ein Trennstift oder Gehäusestift in den Schlüsselweg eintritt und Sie am Drehen des Schlosskernes hindert, benutzt man die flache Seite vom Öffnungswerkzeug, um die Trennstifte zurück in das Gehäuse zu drücken. Man wird den Spanner benutzen müssen, um viel Scherkraft zu erreichen, die dann die Trennstifte oder Gehäusestifte einklemmen. Falls das nicht geht, versucht man über die Gehäusestifte mit der spitzen Seite des Öffnungswerkzeuges zu harken. Falls ein Trennstift total in den Schlüsselweg fällt, ist die einzige Möglichkeit ihn herauszunehmen. Ein Hakenförmiges Stück aus Federstahl ist für diesen Zeck am besten, obwohl eine gebogene Büroklammer genausogut funktioniert, es sei denn der Trennstift ist eingekeilt.

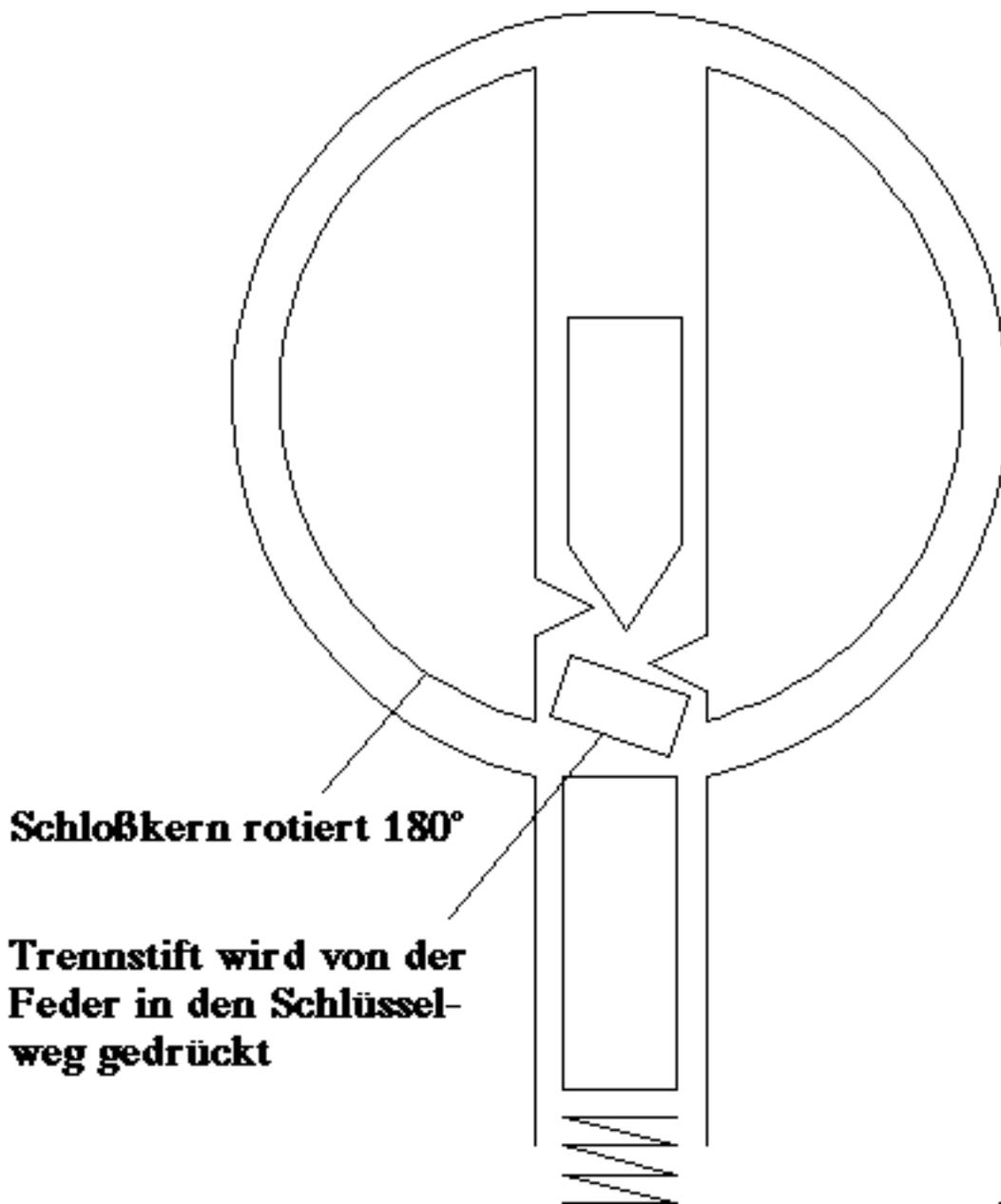


Bild 9.9: Der Trennstift- oder Gehäusestift kann in den Schlüsselweg eintreten

9.12 Schlossöffnen durch Vibration

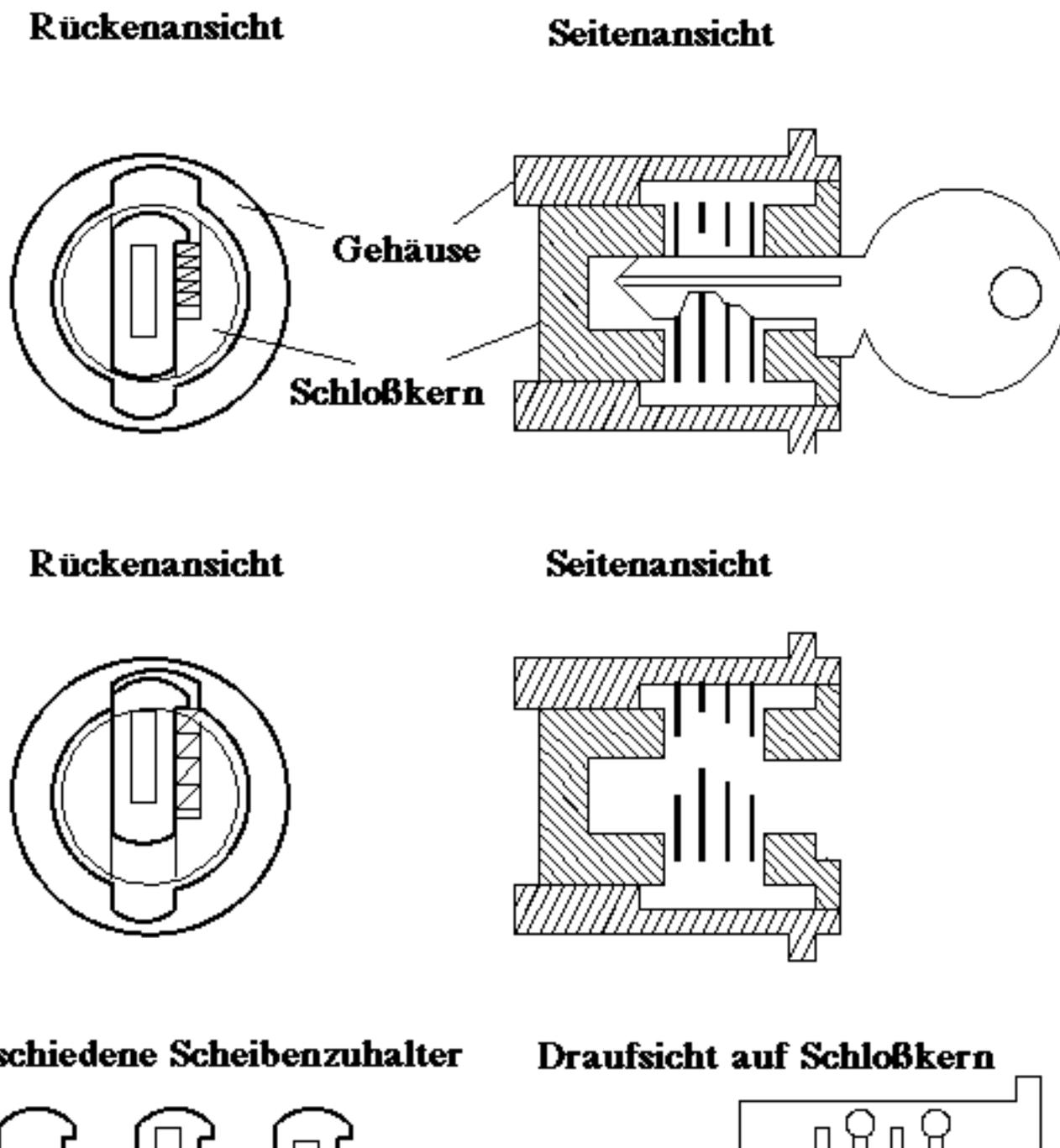
Bei dem Öffnen durch Vibration entsteht zwischen dem Gehäusestift und dem Kernstift ein grosser Zwischenraum. Das zugrundeliegende Prinzip ist ähnlich dem, das beim Billiard spielen auftritt. Wenn die Queue-Kugel eine andere Kugel direkt trifft, bleibt die Queue-Kugel stehen und die getroffene Kugel prallt mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung von der Queue-Kugel ab. Stellen Sie sich jetzt eine Vorrichtung vor, die die Spitzen aller Kernstifte auf einmal trifft. Die Kernstifte würden ihren Schwung auf die Gehäusestifte übertragen, die dadurch aufwärts in den Schlossrumpf fliegen. Wenn Sie dabei ein leichtes Drehmoment anwenden, wird der Schlosskern rotieren, wenn alle Gehäusestifte über der Scherlinie sind.

Anmerkung der Übersetzer: Dieses Verfahren wird auch "Perkussionsprinzip" genannt. Hierfür werden

mechanische oder elektrische "Sperr-Pistolen" eingesetzt..

9.13 Scheibenzuhaltungsschlösser

Die billigen Schlösser, die in Schreibtischen eingebaut sind haben Metallscheiben anstelle von Stiften. [Abbildung 9.10](#) zeigt die Grundarbeitsweise dieser Schlösser. Die Scheiben haben den gleichen Umriss, aber unterscheiden sich in der Plazierung der rechteckigen Aussparung. Diese Schlösser lassen sich mit dem richtigen Werkzeug leicht öffnen. Weil die Scheiben eng zusammenstehen, lassen sie sich mit einem halbrunden Öffnungswerkzeug am besser öffnunen als mit dem Halbdiamanten ([Abb. im Anhang A](#)). Sie könnten auch einen Spanner mit schmalerem Kopf brauchen. Gebrauchen Sie Ihn angemessen dem schwerem Drehmoment.



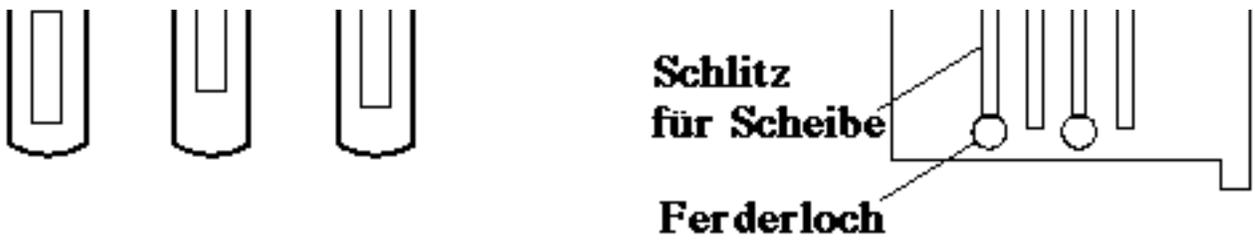


Bild 9.10: Arbeitsweise eines Scheibenzuhaltungsschlosses





Kapitel 10

Schlussbemerkungen

Das Schlossöffnen ist ein Handwerk, nicht eine Wissenschaft. Dieser Text bietet das Wissen und die Fähigkeiten, die für das Schlossöffnen unbedingt notwendig sind. Aber wichtiger noch sind die gezeigten Übungen und Modelle, die das Selbststudium erleichtern. Um beim Schlossöffnen Erfolg zu haben, muss man viel üben, damit man seinen eigenen Stil finden kann. Vergessen Sie nicht, die beste Methode ist die, mit der Sie am besten arbeiten können.





Anhang A

Werkzeuge

Dieser Anhang beschreibt die Machart und den Bau von Öffnungswerkzeugen.

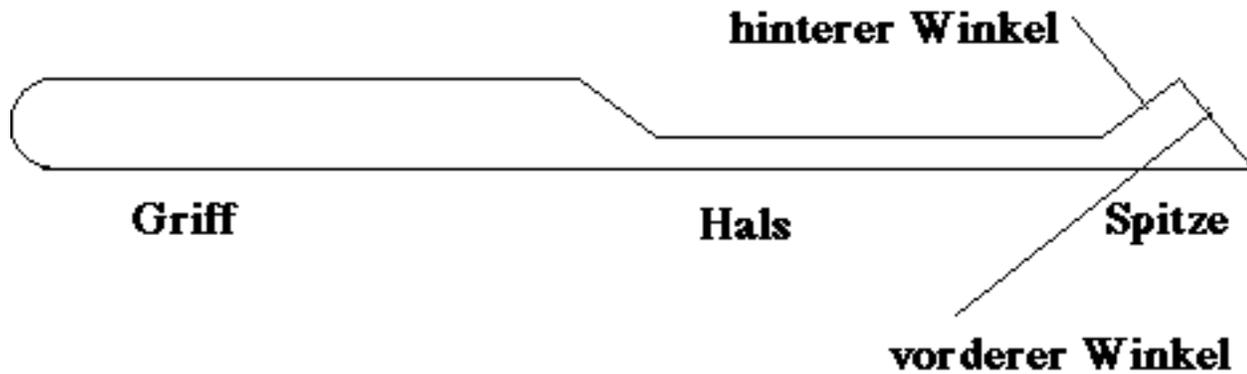
A.1 Formen von Öffnungswerkzeugen

Öffnungswerkzeuge gibt es in verschiedenen Formen und Grössen. Abbildung A.1 zeigt die verbreitetsten Formen. Der Griff und der Hals sind bei allen Öffnungswerkzeugen gleich. Der Griff muss bequem sein und der Hals muss dünn genug sein, um das unnötige Anstossen an Stifte zu vermeiden. Falls der Hals zu dünn ist, wird er sich wie eine Feder verhalten, und das Zusammenspiel zwischen Spitze und Stift geht verloren. Die Form der Spitze entscheidet darüber, wie leicht das Öffnungswerkzeug über die Stifte fährt und welche Information man von jedem Stift bekommt.

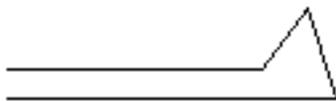
Die Bauart einer Spitze ist ein Kompromiss zwischen der Leichtigkeit das Werkzeug einzuführen, der Leichtigkeit beim Herausziehen des Werkzeuges und dem Gefühl des Zusammenspiels zwischen beiden. Die Halbdiamantspitze mit seinen flachen Winkeln ist leicht hinein und herauszubewegen, so kann man in beide Richtungen mit dem Öffnungswerkzeug einen Druck ausüben. Damit kann man ein Schloss mit kleinen Unterschieden in den Längen der Kernstifte schnell öffnen. Wenn das Schloss einen Schlüssel erfordert, der eine tiefe Kerbe zwischen zwei kleineren Einkerbungen hat, wird das Öffnungswerkzeug nicht in der Lage sein, die Mittelstifte weit genug hinunter zu stossen. Der Halbdiamant mit steilen Winkeln ist gut geeignet in einem solchen Schloss zu funktionieren. Hauptsächlich geben steile Winkel eine bessere Rückkopplung über die Stifte. Leider erschweren steile Winkel das Einführen des Öffnungswerkzeuges in das Schloss. Eine Spitze, die einen flachen vorderen Winkel und einen steilen hinteren Winkel hat, eignet sich gut für das Öffnen von Yale-Schlössern.

Die Halbrundspitze eignet sich gut für Scheibenzuhaltungsschlösser. Sehen Sie dazu [Kapitel 9.13](#). Der Diamant und die Rundspitze sind nützlich für Schlösser, wo sich die Stifte an der Ober- und Unteseite des Schlüsselweges befinden. Der Haken wurde für das Öffnen nach der Methode "ein Stift nach dem anderen" entworfen. Mit dem Haken kann man auch Harken, doch lässt sich mit ihm nur Druck auf die Stifte ausüben, wenn man ihn herauszieht. Der Haken gestattet Ihnen jeden Stift genau zu fühlen, wenden Sie wechselnde Beträge von Druck an. Einige Hakenspitzen sind flach oder an der Spitze gedellt, um es dem Öffnungswerkzeug leichter zu machen, sich auf den Stift auszurichten. Die hauptsächliche Wohltat bei der Öffnungstechnik "ein Stift nach dem anderen" ist, dass Sie das Zerkratzen der Stifte vermeiden. Das Harken zerkratzt die Spitzen der Stifte und den Schlüsselweg und es verteilt Metallstaub im Schloss. Falls Sie Spuren vermeiden wollen, dürfen sie die Harkentechnik nicht anwenden. Die Schlangenspitze kann für das Harken oder oder das einzelne Setzen der Stifte benutzt werden. Beim Harken mit der Slangenspitze erzeugen die Erhebungen des Werkzeuges mehr Stiftberührungen als ein regelmässiges Öffnungswerkzeug.

Das Öffnungswerkzeug mit der Schlangenspitze ist besonders gut für die Öffnung von Haushaltschlössern mit fünf Stiften geeignet. Wenn eine Schlangenspitze zum Öffnen benutzt wird, kann es zwei oder drei Stifte sofort setzen. Grundsätzlich funktioniert das Öffnungswerkzeug mit Schlangenspitze wie ein Segment eines Schlüssels, unter Benutzung von Heben und Senken der Spitze, durch das Vor- und Zurückkippen oder man benutzt die Ober- bzw. die Unterseite des Werkzeuges zum öffnen des Schlosses. Um mehrere Stifte einzuklemmen sollte man ein mässiges, bis zu einem schwerem Drehmoment anwenden, wenn Sie die Schlangenspitze benutzen. Dieser Öffnungsstil ist schneller als das Harken und es hinterlässt weniger Beweismaterial.



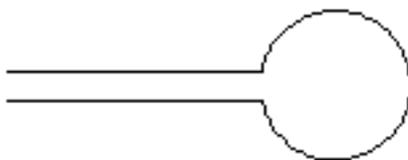
**Halbdiamant
flacher Winkel**



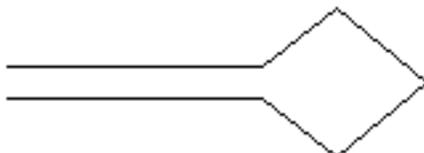
**Halbdiamant
steile Winkel**



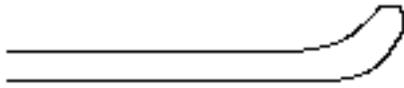
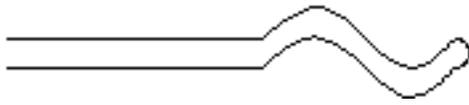
Halbrund



Kreisform



Diamant

**Haken****Schlange***Bild A.1: Auswahl von Öffnungswerkzeug-Formen*

A.2 Strassenkehrer Borsten

Aus den Federstahlborsten, die bei Strassenbesen benutzt werden, lassen sich exzellente Werkzeuge für das Öffnen von Schlössern herstellen. Die Borsten haben die richtige Stärke und Breite und sind leicht in die gewünschte Form zu schleifen. Die hergestellten Werkzeuge sind federnd und fest. [Teil A.3](#) beschreibt, wie man Werkzeuge herstellt, die weniger federnd sind.

Der erste Schritt bei der Werkzeugherstellung ist, sämtlichen Rost von den Borsten zu schmirgeln. Feines Sandpapier eignet sich dazu genauso wie Stahlwolle (benutzen Sie bitte keine Kupfer-Wolle). Falls die Ränder oder die Spitze der Borste abgenutzt ist, benutzen Sie eine Feile, um sie wieder eckig zu machen.

Ein Spanner hat einen Kopf und einen Griff wie in [Bild A.2](#) gezeigt. Der Kopf ist gewöhnlich 1/2 bis 3/4 Zoll lang und der Griff variiert von 2 bis zu 4 Zoll Länge. Der Kopf und der Griff werden von einer Biegung getrennt, die ungefähr 80 Grad beträgt. Der Kopf muss lang genug sein, um über sämtliche Vorsprünge (wie z.B. den Türbeschlag) zu kommen, um ganz in den Schloßkern eindringen zu können. Ein langer Griff gestattet gefühlvolle Kontrolle über das Drehmoment, aber wenn er zu lang ist, wird er gegen den Türrahmen stossen. Der Griff, der Kopf und die Biegung können relativ klein gehalten werden, wenn Sie Werkzeuge herstellen wollen, die leicht zu verbergen sind (z.B. in einem Stift, einer Taschenlampe, oder in einer Gürtelschnalle). Einige Spanner haben eine 90 Grad-Biegung im Griff. Diese Biegung macht es leicht, das Drehmoment zu bestimmen, indem kontrolliert wird, wie weit der Griff von seiner Ausgangsposition entfernt ist. Der Griff fungiert als Feder, welcher das Drehmoment auslöst. Der Nachteil dieser Methode das Drehmoment zu setzen ist, dass Sie die Rotation des Schloßkerns weniger spüren. Um schwierige Schlösser zu öffnen, werden Sie lernen müssen, wie man ein stetiges Drehmoment durch einen Spanner mit festem Griff erzeugt.

Die Breite des Kopfes eines Spanners entscheidet, wie gut er in den Schlüsselweg passen wird. Schlösser mit engem Schlüsselwegen (z.B. Schreibtischschlösser) benötigen Spanner mit schmalen Köpfen. Bevor Sie die Borste biegen, feilen Sie den Kopf auf die gewünschte Breite. Ein zweckmässiger Spanner kann hergestellt werden, indem die Spitze des Kopfes (ungefähr 1/4 Zoll) schmalgefeilt wird. Diese Spitze passt in schmale Schlüsselwege, während der Rest des Kopfes breit genug ist, um einen normalen Schlüsselweg zu greifen.

Der schwierige Teil der Herstellung eines Spanners ist die Borste zu biegen, ohne sie zu brechen. Um die 90 Grad Drehung des Griffes zu erzeugen, spannen Sie den Kopf der Borste (ca. ein Zoll) in einem Schraubstock und benutzen Sie eine Zange, um die Borste ungefähr 3/8 Zoll über dem Schraubstock

zu erfassen. Sie können ein anderes Paar Zangen statt eines Schraubstockes benutzen. Wenden Führen Sie eine 45 Grad-Drehung durch. Versuchen Sie die Achse der Drehung auf einer Linie mit der Achse der Borste zu halten. Führen Sie die Zange jetzt weitere 3/ 8 Zoll zurück und setzen Sie die übrigen 45 Grad. Es wird notwendig sein, die Borste über 90 Grad zu biegen, um eine dauerhafte 90 Graddrehung zu erzeugen.

Um die 80 Grad-Kopf-Biegung herzustellen, nemen die Borste ungefähr 1/ 4 Zoll aus dem Schraubstock (so das sich noch 3/ 4 Zoll im Schraubstock befinden). Setzen Sie den Schaft eines Schraubendrehers gegen die Borste und biegen Sie den Federstahl 90 Grad darum. Das sollte eine dauerhafte 80 Grad Drehung in dem Metall erzeugen. Versuchen Sie die Achse der Biegung senkrecht zu dem Griff zu halten. Der Schraubenzieher Schaft stellt sicher das der Radius der Krümmung nicht zu klein wird . Jeder abgerundete Gegenstand wird funktionieren (z.B. Drillbohrer, Rundzangen, oder eine Füllerkappe). Falls Sie mit dieser Methode Schwierigkeiten haben, versuchen die Borste mit zwei Zangen zu in einem Abstand von ungefähr einem halben Zoll zu fassen und biegen Sie. Diese Methode produziert eine leichte Kurve, die die Borste nicht brechen wird.

Eine Schleifscheibe wird die Arbeit bei Herstellung eines Öffnungswerkzeuges stark beschleunigen. Es benötigt etwas Praxis, um zu lernen, wie glatte Kanten mit einer Schleifscheibe erzeugt werden, aber es braucht weniger Zeit zu üben und zwei oder drei Öffnungswerkzeuge herzustellen, als ein einzelnes Öffnungswerkzeug per Hand zu feilen. Der Erste Schritt wäre, den vorderen Winkel des Öffnungswerkzeuges zu bearbeiten. Benutzen Sie die Stirnseite der Schleifscheibe, um das zu tun. Halten Sie die Borste im 45 Grad Winkel zur Schleifscheibe und bewegen Sie die Borste wechselseitig, während Sie das Metall abschleifen. Schleifen Sie langsam, um eine Überhitzung des Metalles zu vermeiden, welche es spröde macht. Falls das Metall die Farbe ändert (zu dunkelblau), haben Sie es überhitzt, und Sie sollten den verfärbten Anteil abschleifen. Als Nächstes bearbeiten Sie den hinteren Winkel der Spitze unter Benutzung der Kante der Schleifscheibe. Gewöhnlich ist eine Kante schärfer als die andere, und Sie sollen diese benutzen. Halten Sie das Öffnungswerkzeug im gewünschten Winkel und drücken Sie es langsam gegen die Kante der Schleifscheibe. Schleifen Sie den hinteren Winkel mit der Seite der Scheibe. Stellen Sie sicher, dass die Spitze des Öffnungswerkzeuges abgestützt ist. Falls der Anschlag der Schleifmaschine nicht nah genug an der Schleifscheibe ist, um die Werkzeugspitze abzustützen, benutzen Sie eine Rundzange, im die Spitze zu halten. Der Schliff sollte sich über ca. über 2/ 3 der Breite der Borste erstrecken. Wenn die Spitze gut geworden ist, machen Sie weiter. Ansonsten brechen Sie die Spitze ab und versuchen Sie es nocheinmal. Sie können die Borste brechen, indem Sie sie in einen Schraubstock einspannen und sei scharf abknicken.

Die Kante der Schleifscheibe wird auch benutzt, um den Hals des Öffnungswerkzeuges zu Schleifen. Reissen Sie eine Markierung an, die kennzeichnet wie lang der Hals werden soll. Der Hals sollte lang genug sein, damit die Spitze über der hintersten Stift eines Schlosses mit sieben Stiften reicht. Schleifen Sie den Hals, indem Sie ihn in mehrmals vorsichtig über die Kante der Schleifscheibe ziehen. Jede Schleifbewegung beginnt an der Spitze und endet an der angerissenen Markierung. Versuchen Sie weniger als ein sechzehntel Zoll des Metalles pro Bewegung wegzunehmen. Ich benutze zwei Finger, um die Borste auf dem Schleiftisch im richtigen Winkel zu halten, während meine andere Hand den Griff des Öffnungswerkzeug drückt, um den Hals an der Kante entlang zu bewegen. Benutzen die Technik, die bei Ihnen am besten funktioniert. Nehmen Sie eine Handfeile, um das Öffnungswerkzeug zu entgraten. Es sollte sich glatt anfühlen, wenn Sie mit einem Fingernagel darüber fahren. Jede Rauheit wird Geräusche zur eigentlichen Reaktion des Schlosses hinzufügen, während Sie das Schloss öffnen.

Die Aussenseite von Telephonkabeln kann als ein Griff für den Öffnungswerkzeug benutzt werden. Entfernen Sie drei oder vier der Drähte aus einem Stück Kabel und ziehen sie es über den Griff. Sollte die Ummantelung nicht am Platz nicht bleiben, können Sie etwas Epoxytharz auf den Griff aufbringen, bevor sie die die Hülle über den Griff ziehen. *Anmerkung des Übersetzers: Wir verwenden auch Schrumpfschlauch für den Griff.*

A.3 Fahrradspeichen

Eine Alternative zu Herstellung von Werkzeugen aus den Borsten von Strassenfegerbürsten ist, sie aus Nägeln oder Fahrradspeichen zu machen. Diese Materialien sind leicht zugänglich und, wenn sie unter Hitze bearbeitet werden, robuster als Werkzeuge sein, die aus Borsten hergestellt wurden.

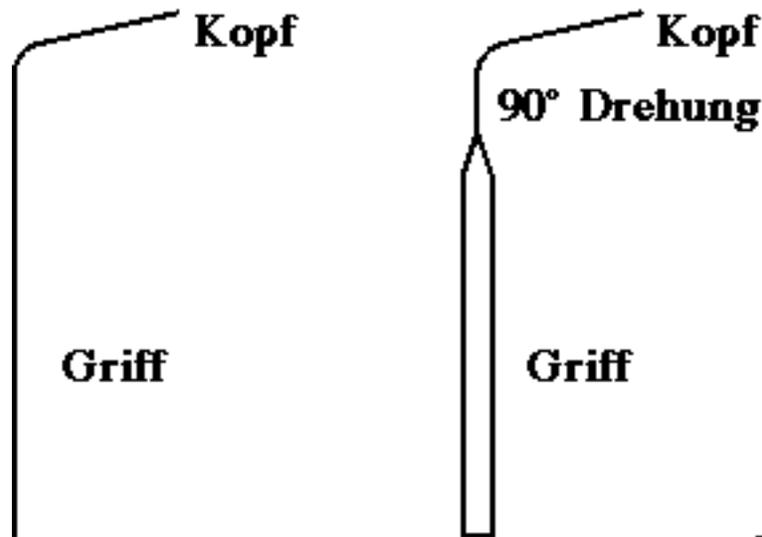


Bild A.2: Der Spanner

Ein fester Spanner kann aus einem 120-iger Nagel (ca. 3mm Durchmesser) gefertigt werden. Zuerst erhitzen Sie die Spitze mit einer Gasflamme bis sie rot glüht, nehmen Sie sie langsam aus der Flamme und lassen Sie sie an der Luft abkühlen; dadurch wird sie weich. Die Flamme eines Gasherdes kann statt der eines Brenners benutzt werden. Schleifen Sie den Spanner in die Form eines dünnen Schraubenziehers und biegen ihn um ungefähr 80 Grad. Die Biegung sollte kein rechter Winkel sein, weil einige Schlossfronten hinter einer Platte liegen (*Wappen* genannt), und Sie in der Lage sein sollten, mit dem Kopf des Spanners einen halben Zoll in den Schloßkern zu gelangen. Härten sie den Spanner, indem Sie ihn auf ein helles Orange erhitzen und ihn dann in Eiswasser tauchen. Sie werden einen praktisch unzerstörbaren, gebogenen Schraubenzieher erhalten, der unter stärkster Benutzung für Jahre halten wird.

Fahrradspeichen liefern ausgezeichnete Öffnungswerkzeuge. Biegen Sie eine in die Form, die Sie wollen und feilen sie die Seiten am Ende flach, so das sie hart in der senkrechten und flexibel in der horizontalen Richtung ist. Nehmen sie ein eckiges Stück von ungefähr einem Zoll Länge als Griff. Für kleinere Öffnungswerkzeug, die Sie für die wirklich winzigen Schlüsselwege brauchen, können sie jede Feder mit einem grossen Durchmesser nutzen, die sie aufbiegen. Falls Sie sorgfältig sind, müssen sie keine metallurgischen Spiele spielen.

A.4 Metallverpackungsbänder

Als brauchbaren Ersatz für Schlüssel, die Sie im Laden sonst nicht finden, können sie die Metallbänder benutzen, welche für den Versand um Ziegel gewickelt werden. Das ist ein unglaublich brauchbares Material für ziemlich alles, was Sie daraus herstellen wollen. Um seitlich in den Schlüsselweg einzudringen, können Sie das Band längsseitig biegen, indem Sie es in einen Schraubstock einspannen und auf den überstehenden Teil hämmern, um das Band in den angestrebten Winkel zu biegen.

Metallverpackungsbänder sind sehr hart. Sie können einen Schleifstein oder eine Schlüsselfräse zerstören. Eine Handfeile ist das empfohlene Werkzeug für das Bearbeiten von Metallverpackungsbändern.





Anhang B

Rechtsfragen

Im Gegensatz zu weit verbreiteten Mythen, ist es kein Schwehrverbrechen Öffnungswerkzeuge zu besitzen. Jeder Staat hat seine eigenen Gesetze, welche sich auf derartige Diebstahlsinstrumente beziehen. Hier ist die Version aus Massachusetts, in ihrer Gesamtheit zitiert aus dem Grundgesetz:

Kapitel 266 (Verbrechen gegen Eigentum)

Absatz 49. Diebstahlsinstrumente; Herstellung; Benutzung; Besitz; etc.

Wer auch immer eine Maschine, Werkzeug oder Gerätschaften, ausgerichtet und entworfen für den Einbruch in ein Gebäude, Zimmer, Gewölbe, bzw. das Aufbrechen eines Safes oder anderer Aufbewahrungsorte, herstellt oder entwickelt, oder aber beginnt, diese anzufertigen oder zu entwickeln, oder sie wissentlich in Besitz hat;

MIT DER ABSICHT; GELD ODER ANDERES EIGENTUM AUS JENEN ZU STEHLEN; oder aber vorhat, ein anderes Verbrechen zu begehen, im Wissen, dass dieselben für den oben erwähnten Zweck angefertigt und entworfen wurden; DER DIE ABSICHT HAT, DIESE ZU NUTZEN ODER EINZUSETZEN; ODER ZU ERLAUBEN, das dieselben für einen solchen Zweck benutzt oder eingesetzt werden; wer wissentlich einen Schlüssel, der dazu angefertigt wurde, zu mehr als einem Kraftfahrzeug zu passen, in seinem Besitz hat; MIT DER ABSICHT; DENSELBIGEN DAZU EINZUSETZEN ODER ZU NUTZEN, ein Kraftfahrzeug zu stehlen zu oder anderes Eigentum daraus zu entwenden, wird durch Gefängnisstrafe in der staatlichen Haftanstalt von nicht mehr als 10 Jahren oder aber durch eine Geldstrafe von nicht mehr als 1000 Dollar sowie einer Freiheitsstrafe von nicht mehr als zweieinhalb Jahren zur Verantwortung gezogen werden.

Nachträglich hinzuzufügen wäre:

Mit anderen Worten, blosser Besitz bedeutet garnichts. Falls man Sie wegen Geschwindigkeitsüberschreitung oder etwas Ähnlichem anhält, und ein Set Öffnungswerkzeuge bei Ihnen findet, kann Ihnen nicht viel geschehen. Andererseits, wenn man Sie beim Öffnen des Schlosses eines Geldautomaten erwischt, wird man Sie mitnehmen und verteilen.

Staaten mit ähnlichem Wortlaut schliessen ME, NH, NY, ein. Ein Ort, welcher einen anderen Wortlaut im Grundgesetz hat und den Besitz von Öffnungswerkzeugen illegal macht, ist Washington, DC. Diese sind die einzigen anderen Orte, die ich kontrolliert habe. Ich könnte mir vorstellen, dass die meisten Staaten ähnlich wie Massachusetts sind, würde aber nichts wesentliches darauf verwetten (sagen wir ein Stück Pizza).

Es wäre sinnvoll, wenn Sie eine Kopie der entsprechenden Seite aus dem Kriminalgesetz Ihres Staates mit sich

führen.

Anmerkung: Nach unserem Erkenntnisstand ist der Besitz von Sperrwerkzeug in der Bundesrepublik erlaubt.

