

Fix it!

Heimwerken · renovieren · reparieren



- Das mache ich jetzt selbst: Elektro, Sanitär, Netzwerk, Smart Home, erneuerbare Energie ...
- Anpacken und reparieren statt wegwerfen und neu kaufen
- Alles hinkriegen mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen und vielen Hintergrundinfos

Kapitel 1

Das können Sie selbst!

Stellen Sie sich vor: Kein nerviges Warten auf überbuchte Handwerker mehr. Keine überteuerten Rechnungen für Kleinigkeiten. Stattdessen das befriedigende Gefühl, selbst Hand anzulegen und Ihr Zuhause Stück für Stück zu verbessern.

Ich schreibe dieses Buch aus einer einfachen Überzeugung heraus: Ihr Zuhause soll ein Platz sein, an dem Sie sich wohlfühlen können; kein Platz, der mit Aufgaben und Problemen nervt. Die wackelnde Klobbrille, der tropfende Wasserhahn oder die fehlende USB-Steckdose – all das sind keine unlösbarer Probleme, sondern Gelegenheiten, selbst aktiv zu werden.

Heimwerken neu gedacht – das physische und das digitale Zuhause verschmelzen

Früher bauten Heimwerker Regale für Bücher, Schränke für Kleidung und schlügen Nägel für Bilder in die Wand. Heute gestalten sie aber nicht nur physische Räume, sondern schaffen Raum für ihre wertvollsten digitalen Besitztümer: Fotos, Videos, Dokumente und Erinnerungen. Ihr modernes Zuhause besteht gleichermaßen aus Wänden und Ihrem heimischen Netzwerk, aus Regalfächern für DVDs und aus einem Platz für den Medienserver mit Ihren Filmen und Serien.

Ich verbinde daher traditionelles Heimwerkerwissen mit dem Know-how, das Sie für ein vernetztes, intelligentes und zukunftssicheres Zuhause benötigen. Wahre Heimwerkerkunst im 21. Jahrhundert bedeutet, sowohl den Hammer als auch das Netzwerk souverän zu beherrschen.

Für wen dieses Buch gedacht ist – und für wen nicht

Ich schreibe dieses Buch bewusst als Einstieg in das Heimwerken. Mein Ziel ist es, Ihnen Mut zu machen, die ersten kleineren Projekte anzugehen – nicht, Sie zum Weltmeister, zur Weltmeisterin im Heimwerken zu machen. Deshalb behandle ich nur die wichtigsten Werkzeuge und konzentriere mich auf eine Auswahl überschaubarer Projekte.

Falls Sie bereits Erfahrung im Heimwerken haben und schon komplexere Projekte selbstständig meistern, werden Sie in diesem Buch wahrscheinlich nichts Neues finden. Ich richte mich gezielt an Menschen, die bisher zögern, selbst zum Werkzeug zu greifen, weil ihnen noch das Grundwissen oder das Selbstvertrauen zum Heimwerken fehlt.

Kleine Schritte, große Wirkung

Das Regal wackelt, die Lampe leuchtet nicht, und der Lichtschalter knistert beim Betätigen. Kennen Sie das? Diese kleinen Ärgernisse drängen sich täglich in Ihr Bewusstsein und können unbehandelt zu großen Problemen werden. Der infrage kommende Handwerker ist wochenlang ausgebucht oder geht gar nicht erst ans Telefon. Eigentlich wollen Sie auch keine 100 € für fünf Minuten Arbeit ausgeben.

Die klare Antwort lautet: Ja, Sie können es selbst machen – und ich zeige Ihnen, wie.

Lassen Sie mich Ihnen ein Geheimnis verraten: Die meisten Heimwerkerprobleme lösen sich überraschend einfach, sobald Sie den Anfang gefunden haben. Der Weg von »Warum sieht der Wasserstrahl so dünn aus?« zu »Ach, ich muss den Perlator entkalken« ist kürzer, als Sie denken. Oft fehlen nur die richtige Betrachtungsweise und ein grundlegendes Verständnis der Zusammenhänge.

Ich konzentriere mich auf sogenannte *Quick Wins* – das sind Reparaturen und Verbesserungen, die möglichst kein Spezialwerkzeug erfordern, in überschaubarer Zeit erledigt sind, sofort spürbare Verbesserungen bringen und für Anfänger und Anfängerinnen absolut machbar sind.

Manchmal ist die Lösung sogar noch einfacher als gedacht: Vielleicht fanden Sie den tropfenden Wasserhahn schon immer hässlich? Dann könnte der komplette Austausch nicht nur das Problem lösen, sondern gleich für eine optische Aufwertung sorgen – und ist dabei oft nicht schwieriger als die Reparatur des alten Modells.

Vom Problem zur Lösung

Die Kapitel folgen einem einfachen Prinzip: vom Problem zur Lösung. Sie lernen nicht nur praktische Handgriffe, sondern entwickeln Verständnis für die Zusammenhänge. Aus »Der Wasserhahn tropft« wird »Ich muss die Dichtung wechseln«. Aus »Der Wasserstrahl ist schwächer geworden« wird »Zeit, den Perlator zu entkalken«. Dieses Verständnis befähigt Sie, künftig ähnliche Probleme selbstständig zu lösen.

Besonders wichtig: Wo es nötig ist, zeige ich Ihnen klar die Grenze auf, ab der Sie besser einen Profi rufen sollten. Es gibt definitiv Bereiche, in denen Amateurarbeit gefährlich werden kann – etwa bei bestimmten Elektroinstallationen. Wenn Sie diese kennen, machen Sie aus einem kleinen Problem kein großes und wissen genau, wo die Grenze zwischen »Kann ich selbst machen« und »Lieber den Profi rufen« verläuft.

Für Notfälle, wenn der Handwerker nicht sofort kommen kann, finden Sie Überbrückungsmaßnahmen, die das Problem eindämmen, bis professionelle Hilfe verfügbar ist. Damit wird ein tropfendes Rohr nicht übers Wochenende zum Wasserfall, weil niemand erreichbar war.

Mehr Wohnkomfort durch kleine Upgrades

Zudem finden Sie in diesem Buch praktische Anleitungen für kleine Upgrade-Projekte, die Ihren Wohnkomfort sofort verbessern: Eine USB-Steckdose neben dem Bett installieren, eine neue Deckenlampe aufhängen oder sogar einen Ladeplatz für Ihr E-Auto schaffen. Diese Verbesserungen machen Ihren Alltag spürbar angenehmer – und sind dabei einfach umzusetzen.

Beginnen Sie mit den einfachsten Projekten und arbeiten Sie sich langsam vor. Mit jedem Erfolg wächst Ihr Selbstvertrauen – und gleichzeitig Ihr Überblick über Ihre eigenen vier Wände. Wir besprechen den positiven Effekt eines Wohnungsjournals, mit dem Sie nach und nach die Kontrolle übernehmen: Keine bösen Überraschungen mehr bei der Nebenkostenabrechnung, weil Sie Ihre Verbrauchswerte im Blick haben. Kein Ärger mehr über kleine Defekte, weil Sie wissen, wie man sie behebt. Stattdessen das gute Gefühl, in einem Zuhause zu leben, das keine bösen Überraschungen mehr in petto hat.

Ihre persönliche Fix-it-Reise beginnt jetzt

Ich erinnere mich noch gut an mein erstes selbst gelöstes Problem – einen tropfenden Wasserhahn, der mich nächtelang wachhielt. Die Erleichterung, als ich feststellte, wie einfach die Lösung war, hat mich überrascht. Das Problem selbst gelöst zu haben, machte mich stolz. Genau dieses Gefühl möchte ich Ihnen vermitteln: die Freude darüber, etwas selbst in Ordnung gebracht zu haben.

Betrachten Sie dieses Buch als Einladung, Ihr Zuhause wieder in die eigenen Hände zu nehmen. Die Erfolgserlebnisse, die Sie dabei sammeln werden, reichen weit über die eigentlichen Reparaturen hinaus. Jedes gelöste Problem stärkt Ihr Selbstvertrauen und öffnet die Tür für das nächste Projekt. Ganz nebenbei sparen Sie nicht nur Geld, sondern gewinnen ein tieferes Verständnis für die Dinge, die Sie täglich umgeben.

Und wer weiß – vielleicht entdecken Sie dabei sogar ein neues Hobby? Viele Heimwerker und Heimwerkerinnen haben genauso angefangen: mit einem kleinen Problem, das gefixt werden wollte, und dem Mut, es einfach mal zu versuchen.

Machen Sie sich bereit für Ihre persönliche Fix-it-Reise. Es wird einfacher sein, als Sie denken!

5.3 Bits für Akkuschrauber und Schlagschrauber

Bits benötigen Sie, um mit Ihrem Akkuschrauber Schrauben drehen zu können. Es gibt eine große Vielfalt bei Bits und ein paar wichtige Unterschiede, die Sie kennen sollten, wenn Sie Bits für einen Schlagschrauber benötigen.

Grundlegendes zu Bits

Bits sind das Bindeglied zwischen Ihrem Akkuschrauber (oder Schlagschrauber) und den Schrauben. Die Auswahl des passenden Bits hängt vom Schraubenkopf ab. Wenn Sie den falschen Bit wählen – wenn er beispielsweise zu klein ist oder nicht richtig passt –, beschädigen Sie beim Schrauben sowohl den Bit selbst als auch die Schraube.

Was ist ein qualitativ guter Bit?

Die Qualität eines Bits wird durch drei Faktoren bestimmt:

- ▶ die Präzision der Passform
- ▶ die Kraftübertragung beim Eindrehen
- ▶ die Lebensdauer des Materials

Qualitativ hochwertige Bits kann man erkennen. Suchen Sie im Baumarkt mal ein paar billige Bits vom Wühltisch und vergleichen Sie diese mit teuren Marken-Bits, die bei den Geräten hängen. Sie werden den Unterschied erkennen können.

5.3.1 Bit-Typen und ihre Anwendungsbereiche

Schlitz-Bits brauchen Sie hauptsächlich bei älteren Schrauben oder dekorativen Verschraubungen. Wegen ihrer Neigung zum Abrutschen und der schwierigen Zentrierung verlieren diese Schrauben zunehmend an Bedeutung.

Der **Kreuzschlitz (Phillips, PH)** dominiert bei Standardschrauben in Möbeln und im allgemeinen Haushalt. Die Kreuzform unterstützt das zentrische Ansetzen des Schraubendrehers. Die gängigsten Größen umfassen PH1, PH2 und PH3, wobei PH2 für die meisten Haushaltsschrauben ausreicht.

Pozidriv (PZ) ähnelt dem Kreuzschlitz, enthält jedoch zusätzliche kleine Rippen zwischen den Hauptfurchen. Diese Rippen verhindern das Ausrutschen bei höheren Drehmomenten. Erkennen lässt sich der Pozidriv an zusätzlichen Sterneinkerbungen zwischen den Hauptrillen.

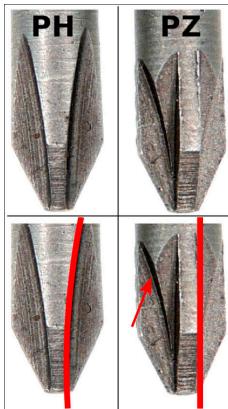


Abbildung 5.18 Phillips (PH) und Pozidriv (PZ) unterscheiden sich ein wenig in der Form (Quelle: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Poziphillipscompr.png>)



Abbildung 5.19 Ein Pozidriv-Schraubenkopf (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Pozidriv_screw.png)

Torx-(T)-Schrauben erkennen Sie an einer sternförmigen Geometrie, die sechs Kontaktflächen bietet. Die größere Kontaktfläche ermöglicht höhere Drehmomente ohne Beschädigung des Schraubenkopfes. Torx-Schrauben finden sich häufig in Elektronik, im Automobilbau und bei hochwertigen Möbeln.



Abbildung 5.20 Ein Bitset für Torx-Schrauben

Inbus- bzw. Innensechskant-Bits zeichnen sich durch ihre sechseckige Form aus. Diese Bits übertragen hohe Kräfte und kommen häufig bei Fahrrädern, Möbeln zum Selbstaufbau und Maschinen zum Einsatz. »Inbus« (umgangssprachlich oft »Imbus« genannt) ist der Markenname, »Innensechskant« die Form.



Abbildung 5.21 Inbus-Schlüssel mit Halter

Es gibt noch weitere spezialisierte Formen für Sicherheitsschrauben, die den unbefugten Zugriff erschweren sollen: **Tri-Wing** (für Nintendo-Produkte), quadratische **Robertson**-Bits (in Nordamerika verbreitet) sowie Security-Varianten mit Mittelstift.

5.3.2 Schlagschrauber-Bits vs. Standard-Bits

Schlagschrauber erzeugen neben dem Drehmoment auch Schlagimpulse, die auf die Bits einwirken. Diese zusätzliche Belastung erfordert speziell gehärtete Bits. Standard-Bits brechen bei Verwendung im Schlagschrauber rasch, weil das Material der hohen Belastung nicht standhält. Wenn Sie ein Bit-Set mit langen Bits im Angebot finden, dann ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass es Schlagschrauber-Bits sind. Da ein Schlagschrauber eine kurze Nase hat, sind lange Bits zum Standard für dieses Gerät geworden.

Schlagschrauber-Bits bestehen aus speziellen Stahllegierungen mit höherem Kohlenstoffgehalt und durchlaufen zusätzliche Härtungsverfahren. Die präzise Wärmebe-

handlung verleiht ihnen die nötige Festigkeit bei gleichzeitiger Elastizität, um Schlagimpulse aufzunehmen, ohne zu brechen.



Abbildung 5.22 Lange Bits für den Schlagschrauber

Erkennen lässt sich ein Schlagschrauber-Bit durch folgende Merkmale:

- ▶ Markierung mit »Impact« oder einem Hammersymbol
- ▶ dunklere Färbung durch den Härtungsprozess
- ▶ häufig mit »S2-Stahl« gekennzeichnet
- ▶ Torsionszone zum Abfedern von Schlagimpulsen
- ▶ länger als normale Bits

5.3.3 Die optimale Bit-Ausstattung

Für das Heimwerken empfiehlt sich ein Basis-Set mit folgenden Bits:

- ▶ **Kreuzschlitz:** PH1, PH2, PH3
- ▶ **Pozidriv:** PZ1, PZ2, PZ3
- ▶ **Torx:** T10, T15, T20, T25, T30
- ▶ **Innensechskant/Inbus:** 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm
- ▶ **Schlitz:** 4 mm, 6 mm

Für Schlagschrauber-Arbeiten erweitern Sie diese Grundausstattung um spezifische Impact-Bits für häufig verwendete Schraubentypen. Die üblichen Sets im Baumarkt decken in der Regel den gesamten Bedarf ab und sind günstig zu bekommen.



Abbildung 5.23 Eine Auswahl der gängigen Bits:

Links: Phillips und Torx

Rechts: Pozidriv, Schlitz und Innensechskant

Die Länge der Bits

Die Bit-Länge beeinflusst maßgeblich den Arbeitskomfort. Standard-Bits mit 25mm Länge eignen sich für die meisten Aufgaben. Für schwer zugängliche Stellen benötigen Sie längere Bits mit 50mm oder 75mm oder spezielle Bit-Verlängerungen.



Abbildung 5.24 Qualitativ hochwertige Bits für den Schlagschrauber

Haltbarkeit

Höherwertige Bits, die etwas mehr kosten, sind auf lange Sicht günstiger, statt sich wiederholt billige Sets zu kaufen. Die Qualitätsunterschiede bei Bits zeigen sich recht schnell bei denen, die man häufiger braucht, beispielsweise PH2 und PZ2. Wenn deren Kanten schnell abgenutzt sind, und sie anfangen in den Schrauben zu rutschen, sollte Sie diese gegen Bits besserer Qualität austauschen. Überprüfen Sie also regelmäßig den Zustand Ihrer Bits. Abgenutzte oder beschädigte Bits sollten Sie so schnell wie möglich austauschen.

Zubehör für Bits

Ein magnetischer Bithalter erleichtert den schnellen Austausch von Bits und verlängert die Bitachse, was wiederum eine bessere Sicht auf den Schraubenkopf ermöglicht.



Abbildung 5.25 Ein magnetischer Bithalter für Standard-Bits

Schlagschrauber benötigen spezielle Bits

Schlagschrauber erfordern speziell gehärtete Impact-Bits, die den zusätzlichen Belastungen standhalten.



5.4 Bohrer

»Bohrer bohren Löcher.« Das hört sich einfach und logisch an, ist es aber nicht immer. Mit dem falschen Bohrer kann ein einfaches Loch ziemlich anstrengend werden. Die Auswahl des passenden Bohrers für Ihr Material ist wichtig.



Abbildung 5.26 Von links nach rechts: Stein-, Metall- und Holzbohrer

5.4.1 Metallbohrer – die universellen Allrounder

Metallbohrer aus Hochleistungsschnellschneidstahl (HSS) fungieren als die »Standardbohrer« für die meisten DIY-Projekte. Diese vielseitigen Werkzeuge bohren zuverlässig durch verschiedene Materialien wie Metall, Kunststoff und dünnes Holz. Die spitz zu-

laufende Form erleichtert das präzise Ansetzen, während die spiralförmigen Schneiden das Bohrmehl effektiv abtransportieren. Wenn Sie nur gelegentlich heimwerken, reicht ein HSS-Bohrersatz in gängigen Größen von 1-10 mm für die meisten Arbeiten völlig aus.

Achten Sie beim Bohren auf Folgendes:

- ▶ Bei der Verwendung von HSS-Bohrern in Metall reduzieren Sie die Drehzahl der Bohrmaschine, um Überhitzung zu vermeiden.
- ▶ Wählen Sie für Kunststoffe mittlere Drehzahlen, um ein Schmelzen des Materials zu verhindern.
- ▶ Die regelmäßige Kühlung durch kurze Pausen oder einen Tropfen Öl verlängert die Lebensdauer Ihrer Bohrer erheblich.

5.4.2 Holzbohrer – für präzise Holzarbeiten

Holzbohrer unterscheiden sich durch ihre markante Zentralspitze von anderen Bohrertypen. Diese Spitze zentriert den Bohrer exakt und verhindert das Verrutschen beim Ansetzen. Die scharfen Schneiden an den Seiten schneiden das Holz sauber, wodurch Ausrisse minimiert werden. Verwenden Sie Holzbohrer ausschließlich für Holzwerkstoffe, da die spezielle Geometrie für andere Materialien ungeeignet ist.

5.4.3 Der Forstnerbohrer

Für besonders saubere, große Bohrungen in Holz – jenseits von 10 mm Durchmesser – werden Forstnerbohrer genutzt. Diese erzeugen Löcher mit perfekt flachem Boden – ideal für Scharnierlöcher oder andere Einlassarbeiten. Bohren Sie damit nur in Holz oder weichen Materialien und achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Maschine, um senkrechte und gerade Löcher zu bekommen. Ein Bohrständer ist bei solch großen Bohrungen normalerweise zu empfehlen.

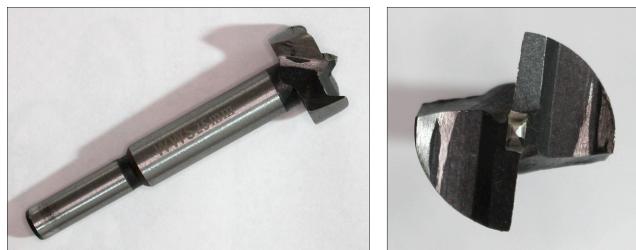


Abbildung 5.27 Ein Forstnerbohrer für 25 mm große Löcher. Die Frontalansicht zeigt seine speziellen Geometrie.

5.4.4 Steinbohrer – die Spezialisten für hartes Material

Steinbohrer erkennen Sie sofort an ihrer Hartmetallspitze, die oft blau oder silbern hervorsteht. Diese Bohrer durchdringen Mauerwerk, Beton und Naturstein nur mit eingeschalteter Schlagfunktion Ihrer Bohrmaschine. Der Schlagmechanismus zerstört das Material, während die spiralförmigen Rillen den Bohrstaub abtransportieren.

Bei Steinbohrungen arbeiten Sie mit mäßigem Druck und lassen den Bohrer die Arbeit verrichten. Übermäßige Kraftanwendung führt zu vorzeitigem Verschleiß oder Bruch der Hartmetallspitze.

Nach der Bohrung entfernen Sie Staub von den Bohrern, weil dieser Feuchtigkeit bindet und Rostbildung begünstigt.

5.4.5 Universalbohrer – die Kompromisslösung

Universalbohrer versprechen die Bearbeitung verschiedener Materialien mit einem einzigen Werkzeug. Diese Mehrzweckbohrer eignen sich für einfache Heimwerkerarbeiten, erreichen jedoch nicht die Qualität spezialisierter Bohrer. Nutzen Sie Universalbohrer für gelegentliche, unkomplizierte Arbeiten, greifen Sie aber bei anspruchsvollen Projekten auf materialspezifische Bohrer zurück.



Abbildung 5.28 Ein Sortimentskasten mit Metallbohrern in den gängigen Größen

Für die meisten Heimwerkerarbeiten reichen HSS-Metallbohrer völlig aus. Ergänzen Sie Ihre Grundausstattung nur gezielt mit Holz- und Steinbohrern, wenn Sie regelmäßig diese Materialien bearbeiten.

Bewahren Sie Ihr Sortiment Bohrer in Bohrerboxen oder -kassetten auf, hauptsächlich um sie vor Feuchtigkeit zu schützen. Günstige Bohrer werden schneller stumpf. Sie erkennen das am erhöhten Kraftaufwand beim Bohren und daran, dass beim Ansetzen des Bohrers die Position des Loches »verläuft«. Ersetzen Sie Bohrer im Sortiment, die Sie oft verschleißt, durch einzeln gekaufte hochwertige Bohrer. Um ein Verlaufen von größeren Löchern zu verhindern, so etwa ab 6 Millimeter, können Sie bei Bedarf mit einem dünnen Bohrer das Loch vorbohren, bevor Sie es in der endgültigen Größe bohren.



Bohrer können mit Kerzenwachs eingelagert werden

Wenn Sie einen größeren Vorrat an Bohrern kaufen und diese einlagern möchten, können Sie deren Spitze in das geschmolzene Wachs einer brennenden Kerze eintauchen. Diese »Schutzkappe« aus Wachs schützt den Bohrer vor Feuchtigkeit und ihren Folgen. Wenn Sie den Bohrer dann benutzen, brauchen Sie das Wachs meist noch nicht einmal entfernen: einfach bohren und später, falls Sie den Bohrer wieder einlagern möchten, die Spitze erneut in Wachs tauchen.

5.5 Stich-, Kreis- und Tauchkreissäge

Die Wahl der richtigen Säge ist oft wichtig für ein Heimwerkerprojekt. Stichsäge und Handkreissäge zählten bislang zu der unverzichtbaren Grundausstattung einer jeden Werkstatt, weil sie unterschiedliche Aufgaben meistern und zusammen ein großes Spektrum abdecken. Aber die Dinge haben sich mittlerweile weiterentwickelt: Die klassische Handkreissäge hat durch die Tauchkreissäge eine Nachfolgerin bekommen.

5.5.1 Die Stichsäge – der flexible Allrounder

Die Stichsäge, auch als Pendelhubsäge bezeichnet, zeichnet sich durch ihr oszillierendes Sägeblatt aus, das eine Auf- und Abwärtsbewegung vollführt. Dieser Mechanismus ermöglicht vielseitige Schneidarbeiten, besonders wenn Präzision bei kurvigen Schnitten gefragt ist.

Bauformen der Stichsäge

Stichsägen erscheinen in zwei wesentlichen Bauformen, die unterschiedliche Handhabungsvorteile bieten:

- **Bügelgriff:** Diese klassische Bauform ähnelt den Bügeln einer Handtasche. Der Griff befindet sich am oberen Ende der Säge, wobei der Zeigefinger den Abzug (Schalter) betätigt. Bügelgriff-Stichsägen bieten hervorragende Kontrolle bei Schnitten, bei denen der Anpressdruck der Säge auf dem Werkstück wichtig ist.



Abbildung 5.29 Eine Stichsäge mit Bügelgriff

- **Knaufgriff:** Bei dieser Variante bildet die obere Seite des Gehäuses den Griff mit einem Knauf an der Vorderseite, wodurch Sie die Maschine schieben können. Diese Bauform ermöglicht eine bessere Kraftübertragung bei langen Schnitten und reduziert die Ermüdung des Handgelenks bei längeren Arbeiten. Auch Vibrationen werden weniger stark übertragen, was bei Menschen mit HAVS-Syndrom (Hand-Arm-Vibrationssyndrom) nicht so schnell zu einem Taubheitsgefühl in den Fingern führt.



Abbildung 5.30 Eine Stichsäge mit Knaufgriff

Für Einsteiger empfiehlt sich der Bügelgriff aufgrund der intuitiven Handhabung. Mit zunehmender Erfahrung schätzen viele Heimwerker jedoch die Vorteile des Knaufgriffs, besonders bei längeren Schneidarbeiten.

Einsatzgebiete der Stichsäge

Die Stichsäge eignet sich hervorragend für:

- ▶ kurvenreiche Schnitte in Holzplatten, etwa für dekorative Elemente
- ▶ Ausschnitte in Arbeitsplatten, beispielsweise für Spülbecken oder Kochfelder
- ▶ Tauchschnitte, die mitten im Material beginnen, ohne von einer Kante zu starten
- ▶ Bearbeitung verschiedener Materialien wie Holz, Kunststoff oder mit speziellen Sägeblättern auch Metall

Ein praktisches Beispiel: Wenn Sie eine runde Öffnung für eine Einbauspüle in einer Küchenarbeitsplatte benötigen, bohren Sie zunächst ein Loch innerhalb der markierten Schnittlinie und führen dann die Stichsäge durch dieses Loch, um den Ausschnitt zu vollenden.



Abbildung 5.31 Der Start eines Ausschnitts von einem Loch aus

Das richtige Sägeblatt

Stichsägeblätter gibt es in verschiedenen Längen und Breiten sowie mit unterschiedlichem Zahnprofil. Alle bei uns erhältlichen Stichsägen verwenden ein »Quick-Lock«-System, damit das Sägeblatt ohne Werkzeug gewechselt werden können. Die dafür passenden Sägeblätter haben die typische »t«-Form am oberen Ende des Sägeblattes, mit deren Hilfe das Sägeblatt sicher verriegelt wird.

Geschwindigkeit und Druck

Die Sägekante einer Stichsäge wird oft schräg und unregelmäßig, wenn in der Handhabung Fehler gemacht werden. Die wichtigsten Grundregeln lauten:

- ▶ Schieben Sie die Stichsäge nicht schneller vorwärts, als 10 Zentimeter in 2 Sekunden (in Sperrholz) oder noch langsamer (in dickem Massivholz).

- ▶ Üben Sie mehr Kraft für das Herunterdrücken der Maschine aus als für das Vorwärts-schieben.
- ▶ Wechseln Sie öfter das Sägeblatt. (Die Sägeblätter werden recht schnell stumpf, aber sie sind günstig.)

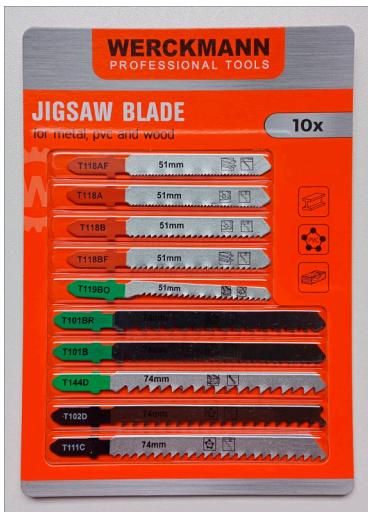


Abbildung 5.32 Eine Auswahl verschiedener Sägeblätter für die üblichsten Arbeiten mit einer Stichsäge



Abbildung 5.33 Die werkzeugfreie Schnellverriegelung der Sägeblattaufnahme und die Einstellung des Pendelhubs

Der Pendelhub

Bei einer Stichsäge kann die Bewegung des Sägeblatts so eingestellt werden, dass es sich nicht nur auf und ab bewegt, sondern auch vor und zurück. Diese Funktion wird *Pendelhub* genannt. Sie verbessert die Schnittleistung, da sie für einen besseren Materialabtrag sorgt und den Vorschub des Sägeblatts in die Schnittrichtung unterstützt.



Abbildung 5.34 Die Pendelhubeinstellung einer modernen Stichsäge – die Abbildung der Materialien macht die Auswahl einfach.

Bei den meisten Stichsägen können Sie verschiedene Pendelhubstufen einstellen, typischerweise von 0 bis 3, wobei 0 »keine Pendelbewegung« bedeutet und die höchste Stufe den maximalen Pendelhub ermöglicht. Die Wahl der richtigen Pendelhubstufe hängt vom Material und der gewünschten Schnittqualität ab:

- ▶ **Kein Pendelhub (Stufe 0):** für präzise, saubere Schnitte und harte Materialien
- ▶ **Geringer Pendelhub:** für dünnerne Materialien mit höheren Präzisionsanforderungen
- ▶ **Starker Pendelhub:** für schnelle, grobe Schnitte in weicheren Materialien wie Holz

Ein zu stark eingestellter Pendelhub kann dazu führen, dass das zu sägende Material an der Oberseite aufreißt. Reduzieren Sie den Pendelhub gegebenenfalls bis auf 0, um diesen Schaden bei empfindlichen Materialien zu verhindern.

Die Geschwindigkeit

An älteren Stichsägen ist sie nicht immer zu finden, aber neuere Modelle haben sie eigentlich immer: die Geschwindigkeitsregelung. Mit ihr wird die Anzahl der »Hübe pro Minute« eingestellt, also die Geschwindigkeit der Auf- und Ab-Bewegung des Stichsäge-

blatts. Die richtige Geschwindigkeit hängt vom Material ab, wobei die Regel gilt: Je härter das Material ist, desto langsamer muss die Geschwindigkeit gewählt werden. Bei Holz wählen Sie also eine der höchsten Einstellungen, bei Metall eine der niedrigsten.



Abbildung 5.35 Die Geschwindigkeitseinstellung einer Stichsäge wird über ein Drehrädchen am Griff justiert.

Brandspuren vermeiden

Falls Sie beim Sägen von Holz Brandspuren am Material entdecken, sollten Sie die Geschwindigkeit reduzieren und überprüfen, ob das Sägeblatt beim Sägen vom Holz eingeklemmt wird. Sollte das der Fall sein, kann ein kleiner Holzkeil helfen, den Sie hinter der Stichsäge in den Sägeblattschnitt einklemmen, um ein Zugehen des Schnitts zu verhindern. Insbesondere Massivholz hat ab und an mal eine interne Spannung, die sich beim Sägen bemerkbar macht.



Die Vorteile einer Stichsäge für Einsteiger

Eine Stichsäge ist sehr einfach zu handhaben, es wirken keine gewaltigen Kräfte, die einem die Finger kosten können, und eine gute Stichsäge erledigt die meisten Aufgaben in zufriedenstellender Qualität. Vieles hängt dabei von einem guten Sägeblatt ab.

Die kompakte Bauweise ermöglicht Ihnen gute Kontrolle, wodurch diese Säge sich besonders für Anfänger und Anfängerinnen eignet. Da das Sägeblatt relativ kurz bleibt, reduziert sich die Verletzungsgefahr im Vergleich zu anderen Sägetypen.

Kapitel 10

Haushaltsgeräte warten und reparieren

Haushaltsgeräte begleiten uns täglich und erleichtern unser Leben erheblich. Wenn sie plötzlich ausfallen, bedeutet das nicht nur Unannehmlichkeiten, sondern oft auch hohe Reparaturkosten oder sogar Neuanschaffungen. Mit regelmäßiger Wartung und einfachen Reparaturkenntnissen können Sie die Lebensdauer Ihrer Geräte verlängern und häufige Probleme selbst beheben. Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie Waschmaschine, Geschirrspüler und Kühlschrank fachgerecht pflegen und gängige Störungen beheben.

Die regelmäßige Wartung Ihrer Haushaltsgeräte erfordert zwar etwas Zeit und Mühe, zahlt sich jedoch durch längere Lebensdauer und geringere Betriebskosten aus. Bevor Sie bei Problemen gleich einen teuren Reparaturdienst rufen, lohnt es sich, die hier beschriebenen einfachen Lösungsansätze auszuprobieren. Viele häufige Störungen lassen sich mit etwas Grundwissen und den richtigen Handgriffen selbst beheben.

Wasserschäden vorbeugen

Der Einbau von Wasserstopp-Systemen stellt eine der wichtigsten vorbeugenden Maßnahmen dar, um kostspielige Wasserschäden zu vermeiden. Die Investition von wenigen Euro kann Ihnen Tausende Euro an Reparaturkosten für Wasserschäden ersparen.

Rufen Sie den Fachmann, wenn es zu komplex wird

Bei allen Reparaturarbeiten an elektrischen Geräten gilt: Trennen Sie das Gerät vollständig vom Stromnetz, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Bei Unsicherheiten oder komplexeren Problemen – besonders, wenn es um Eingriffe in die Elektronik oder das Kühlssystem geht – sollten Sie einen Fachmann hinzuziehen.



10.1 Verkalkungen

Alle Haushaltsgeräte, die mit Wasser arbeiten, haben einen gemeinsamen Feind: den Kalk.

Kalkablagerungen entstehen in vielen Haushaltsgeräten und auch an Sanitärarmaturen (siehe Abschnitt 13.3). Verkalkungen können aber mit einfachen Mitteln schnell entfernt werden. Durch regelmäßige Pflege können Sie neue Ablagerungen vermeiden – und damit auch teure Schäden.

10.1.1 Wie entsteht Kalk?

Kalkablagerungen entstehen, wenn mineralhaltiges Wasser verdunstet und Kalzium- sowie Magnesiumverbindungen zurückbleiben. Außer destilliertem Wasser enthält jedes Wasser mehr oder weniger Mineralstoffe. In manchen Regionen verkalken Haushaltsgeräte schneller als in anderen, je nachdem wie kalkhaltig das Wasser ist. Auf der Infoseite Ihres Wasserversorgers oder auf der Website Ihrer Stadt oder Gemeinde ist die Information zum Kalkgehalt Ihres Wassers (dem *Härtegrad*) zu finden. Es gibt aber auch Teststreifen aus der Drogerie, falls die Information nirgendwo zu finden sein sollte.

Der Härtegrad des Wassers

Außer um die Anfälligkeit der eigenen Haushaltsgeräte abzuschätzen, ist diese Information auch für eine weitere Sache gut: um Waschmittel zu sparen. Auf Waschmittelpackungen ist immer eine Anleitung abgedruckt, wie viel Waschmittel Sie je nach Härtegrad Ihres Wassers benötigen.



DOSIEREMPFEHLUNG/RECOMMANDATIONS DE DOSAGE/CONSIGLI DI DOSAGGIO

Bei einer Waschmaschinenbeladung von 4,5 kg Trockenwäsche
Pour une machine à laver contenant 4,5 kg de linge sec
Per un carico nella lavatrice di 4,5 kg di bucato asciutto

Wasserhärtebereich Degré de dureté de l'eau Durezza dell'acqua	60 ml		
	Leicht Peu sale Leggero	Normal Sale Normale	Stark Très sale Intenso
weich/faible/dolce	45 ml	45 ml	55 ml
mittel/moyen/media	45 ml	55 ml	70 ml
hart/fort/dura	55 ml	70 ml	90 ml

MAXI +20 ml **MAXI +45 ml** **MINI -15 ml** **30 ml/10 l**

Abbildung 10.1 Dosierempfehlungen je nach Härtegrad des Wassers



Härte und Kalkgehalt des Wassers

Hartes Wasser ist in der Regel auch kalkhaltig. Das ist kein Zufall, sondern hat geologische Gründe und der intuitive Zusammenhang ist real und recht verlässlich. Wasserhärte und Kalkhaltigkeit sind aber trotzdem nicht dasselbe, auch wenn sie eng miteinander

verbunden sind und ich das eben sehr vereinfacht dargestellt habe. Wasser kann einen mittleren Härtegrad haben, aber trotzdem starke Kalkablagerungen verursachen, wenn sein Calcium-Anteil besonders hoch ist. Umgekehrt kann sehr hartes Wasser mit hohem Magnesium-Anteil weniger Kalkprobleme bereiten als erwartet. Für Haushaltsgeräte ist daher nicht nur der Gesamthärtegrad relevant, sondern auch das Verhältnis zwischen Calcium und Magnesium im Wasser.

10.1.2 Beeinträchtigungen durch Kalk und die Folgen

Was passiert, wenn sich zu viel Kalk gebildet hat?

- ▶ **Beim Duschkopf:** Kalkablagerungen verstopfen die feinen Öffnungen des Duschkopfes. Dadurch verändert sich das Strahlbild: Statt eines gleichmäßigen Wasserstrahls erleben Sie unregelmäßige, oft schwächere Wasserstrahlen, die in verschiedene Richtungen spritzen. In extremen Fällen bleiben einzelne Düsen komplett blockiert.
- ▶ **Bei der Kaffeemaschine:** Verkalkungen im Wasserkreislauf führen zu verlängerten Durchlaufzeiten. Der Kaffee läuft langsamer durch, was den Brühvorgang verzögert. Dies beeinträchtigt auch den Geschmack, da die ideale Brühtemperatur nicht konstant gehalten werden kann.
- ▶ **Bei Wasserhähnen:** Kalkablagerungen in den Perlatoren, den Mischdüsen der Armaturen, reduzieren den Wasserdurchfluss. Anstatt eines vollen Wasserstrahls erhalten Sie nur noch ein Rinsal, und die Regelung zwischen warm und kalt funktioniert möglicherweise nicht mehr präzise.

Bei elektrischen Geräten sorgen Kalkablagerungen fast immer für einen erhöhten Energieverbrauch:

- ▶ **Beim Wasserkocher:** Eine verkalkte Heizplatte oder Heizspirale benötigt deutlich mehr Energie, um Wasser zum Kochen zu bringen. Eine nur 1 mm dicke Kalkschicht kann den Energieverbrauch bereits um bis zu 10 % steigern. Bei täglichem Gebrauch summiert sich dies zu erheblichen zusätzlichen Stromkosten.
- ▶ **Bei der Waschmaschine:** Verkalkungen im Heizelement verlängern die Aufheizphase deutlich. Eine verkalkte Waschmaschine verbraucht bis zu 30 % mehr Strom, weil das Gerät länger heizen muss, um die gewünschte Wassertemperatur zu erreichen.
- ▶ **Bei Boilern/Durchlauferhitzern:** Kalkschichten wirken wie eine Isolierschicht auf den Heizelementen. Ein stark verkalkter Durchlauferhitzer muss länger arbeiten und mehr Energie aufwenden, um dieselbe Wassermenge auf die eingestellte Temperatur zu erhitzen.

Eine weitere Folge ist oft eine verkürzte Lebensdauer des Gerätes:

- ▶ **Bei Kaffeevollautomaten:** Verkalkungen im Brühsystem und den Wasserleitungen führen zu erhöhtem Verschleiß der Pumpen. Diese müssen gegen den erhöhten Widerstand ankämpfen und geben früher nach. Ein regelmäßig entkalkter Vollautomat hält oft drei bis fünf Jahre länger als ein vernachlässigtes Gerät.
- ▶ **Bei Waschmaschinen:** Kalkablagerungen können zur Überhitzung des Heizelements führen. Dies beschädigt nicht nur das Heizelement selbst, sondern kann auch die angeschlossene Elektronik beeinträchtigen. Reparaturen in diesem Bereich kosten häufig mehrere Hundert Euro.
- ▶ **Bei Warmwasserbereitern:** Massive Verkalkungen führen zu *Kalksprengungen*. Das sind lokale Überhitzungen, die Risse in Dichtungen und Behältern verursachen können. Dies führt meist zum Totalausfall des Geräts.

Kalk lässt sich aber auch recht einfach entfernen, und eine erneute Kalkablagerung in den Geräten oder an den Badezimmerarmaturen lässt sich genauso einfach reduzieren.

Essig und Zitronensäure

Die bewährtesten Hausmittel gegen Kalk sind Essig und Zitronensäure. Diese lösen Kalkablagerungen durch ihre natürliche Säurewirkung. Haushaltsessig (5 % Säuregehalt) oder Essigessenz (15–25 % Säuregehalt) gibt es in jedem Supermarkt, und Zitronensäure (als Pulver oder in Tablettenform) findet man auch bei den Haushaltsreinigern.

10.1.3 Wie geht man vor? Entkalken leicht gemacht!

Kalk setzt sich überall dort fest, wo warmes Wasser fließt. Deshalb brauchen Ihre Haushaltsgeräte regelmäßige Pflege, damit sie einwandfrei funktionieren. Hier folgen ein paar konkrete Beispiele für das Vorgehen.

Ihre Kaffeemaschine von Kalk befreien

Beginnen Sie mit dem Wassertank. Füllen Sie ihn mit einer Mischung aus gleichen Teilen Wasser und Essig. Starten Sie einen normalen Brühvorgang ohne Kaffee. Stoppen Sie die Maschine, sobald die Hälfte der Flüssigkeit durchgelaufen ist. Diese Pause gibt der Essiglösung Zeit, hartnäckige Ablagerungen zu lösen. Lassen Sie die Mischung dreißig Minuten einwirken, bevor Sie den Brühvorgang beenden. Spülen Sie die Maschine anschließend mindestens zweimal mit klarem Wasser durch. Nur so entfernen Sie den Essiggeschmack vollständig.

Bei einer Pad-Kaffeemaschine kann der Hersteller aber auch eine leicht andere Vorgehensweise empfehlen, wie beispielsweise ein altes Pad im Filterhalter zu belassen, um

die gelösten Kalk-Krümel einzufangen und den Vorgang – ohne Pause – dreimal zu wiederholen.

Werfen Sie also auch einen Blick in die Bedienungsanleitung und schauen Sie, welche Vorgehensweise der Hersteller für Ihr Modell empfiehlt.

Den Wasserkocher wieder zum Glänzen bringen

Füllen Sie Ihren Wasserkocher zur Hälfte mit Wasser und geben Sie zwei Esslöffel Zitronensäurepulver hinzu. Kochen Sie die Mischung auf und lassen Sie sie fünfzehn bis zwanzig Minuten einwirken. Entleeren Sie den Kocher und spülen Sie ihn mehrmals gründlich aus. Bei besonders hartnäckigen Verkalkungen erhöhen Sie die Menge der Zitronensäure oder wiederholen den Vorgang einfach.

Bad und Dusche kalkfrei halten

Ihr Duschkopf braucht besondere Aufmerksamkeit, weil sich hier besonders viel Kalk sammelt. Schrauben Sie ihn ab und legen Sie ihn in eine Schüssel mit einer Wasser-Essig-Mischung im Verhältnis eins zu eins. Nach dreißig bis sechzig Minuten Einweichzeit spülen Sie ihn gründlich mit klarem Wasser ab. Eine alte Zahnbürste hilft Ihnen dabei, hartnäckige Ablagerungen aus den kleinen Öffnungen zu entfernen. Bei starker Verschmutzung verwenden Sie unverdünnten Essig. In Abschnitt 13.5 wird dieser Vorgang Schritt für Schritt erklärt.

Badarmaturen entkalken Sie am einfachsten mit Essigwasser im Mischverhältnis eins zu eins. Sprühen Sie die Lösung auf die verkalkten Flächen oder wickeln Sie bei senkrechten Oberflächen ein in Essigwasser getränktes Stück Küchenrolle um die Armatur. Nach zehn bis fünfzehn Minuten Einwirkzeit wischen Sie die Oberflächen mit einem weichen Tuch ab, spülen mit klarem Wasser nach und polieren mit einem trockenen Mikrofasertuch für extra Glanz.

Spezielle Oberflächen brauchen spezielle Reiniger

Bei empfindlichen Oberflächen wie Marmor, Naturstein oder Aluminium verwenden Sie besser spezielle Reiniger, da Säuren diese Materialien angreifen können.



Entkalken sorgt für ein langes Leben

Regelmäßiges Entkalken verlängert die Lebensdauer Ihrer Haushaltsgeräte erheblich. Essig und Zitronensäure sind kostengünstige und umweltfreundliche Alternativen zu chemischen Entkalkern. Passen Sie die Entkalkungsintervalle an die Wasserhärte an und bleiben Sie konsequent bei der Pflege – so vermeiden Sie teure Reparaturen oder Neuanschaffungen.



10.2 Waschmaschine

Die Waschmaschine zählt zu den meistgenutzten Haushaltsgeräten und ist entsprechend anfällig für Verschleiß. Viele Probleme entstehen durch Kalkablagerungen, verstopfte Filter oder abgenutzte Dichtungen.

10.2.1 Regelmäßige Wartung

Führen Sie diese Wartungsarbeiten alle drei Monate durch, um Ihre Waschmaschine in optimalem Zustand zu halten:

- ▶ **Reinigung der Waschmittelschublade:** Entfernen Sie die Schublade (meist durch Drücken einer Entriegelungstaste) und reinigen Sie alle Fächer gründlich mit warmem Wasser. Achten Sie auf Biofilme und Waschmittelreste in den Ecken. Trocknen Sie die Schublade vor dem Wiedereinsetzen vollständig ab.
- ▶ **Säuberung des Flusenfilters:** Der Flusenfilter sitzt meist hinter einer kleinen Klappe, vorne und unten an der Maschine. Legen Sie ein flaches Gefäß und ein Handtuch bereit, da wahrscheinlich Wasser ausläuft, wenn Sie den Filter entfernen. Die Bedienungsanleitung Ihrer Maschine sollte diese Schritte erklären, aber meist können Sie den Verschluss gegen den Uhrzeigersinn drehen und dann den Filter einfach herausziehen. Entfernen Sie Flusen, Münzen und andere Fremdkörper. Kontrollieren Sie auch die Filterkammer auf Gegenstände wie Socken oder Taschentücher.
- ▶ **Maschinentrommel reinigen:** Führen Sie einen Leerlauf bei 60°C mit Maschinenreiniger oder 100 ml Essigessenz durch. Dies entfernt Kalkablagerungen und beseitigt unangenehme Gerüche. Wischen Sie anschließend die Gummidichtung der Tür gründlich ab und lassen Sie die Tür zum Trocknen offen stehen.

Alle Schritte zur Wartung Ihres Waschmaschinentyps sollten in der Bedienungsanleitung aufgelistet und erklärt sein.

10.2.2 Wasserstopp-Schutz – Sicherheit vor Wasserschäden

Der Wasserstopp-Schutz, auch *Aquastop* genannt, zählt zu den wichtigsten Sicherheitseinrichtungen moderner Waschmaschinen und Geschirrspüler. Er verhindert kostspielige Wasserschäden in Ihrer Wohnung.

Man unterscheidet drei Arten von Wasserstopp-Systemen:

- ▶ **Mechanischer Wasserstopp:** Er besteht aus einem doppelwandigen Zulaufschlauch. Bei einem Schlauchdefekt fließt austretendes Wasser in den Außenschlauch und aktiviert ein Ventil, das die Wasserzufuhr sofort stoppt.

- ▶ **Elektronischer Wasserstopp:** Er enthält zusätzlich einen Sensor im Bodenteil des Geräts. Erkennt dieser Sensor Feuchtigkeit, schaltet ein Magnetventil die Wasserzufuhr ab und die Ablaufpumpe ein.
- ▶ **Aquastop-System:** Die fortschrittlichste Variante kombiniert mechanische und elektronische Elemente und bietet mehrfachen Schutz durch Sensoren im Boden des Geräts und im Zulaufschlauch.



Abbildung 10.2 Der sogenannte Aquastop einer Waschmaschine

(Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aquastop_20200522_212938.png)

Nachrüstmöglichkeiten

Falls Ihr Gerät keinen integrierten Wasserstopp besitzt, können Sie relativ einfach nachrüsten, indem Sie den standardmäßigen Zulaufschlauch durch einen Sicherheitszulaufschlauch mit mechanischem Wasserstopp ersetzen (ca. 20 bis 40 €) oder einen Wasserstopp zwischen den Schlauch und dem Wasseranschluss einsetzen.

Die Installation ist einfach und benötigt kein Spezialwerkzeug. Schrauben Sie einfach den alten Schlauch ab und den neuen an – achten Sie dabei auf die korrekte Platzierung der Dichtungen.

10.2.3 Typische Probleme und Lösungen bei einer Waschmaschine

Die Waschmaschine pumpt nicht ab.

- ▶ Prüfen Sie zuerst den Flusenfilter auf Verstopfungen.
- ▶ Kontrollieren Sie den Ablaufschlauch auf Knicke oder Verstopfungen.

Falls das Problem weiterhin besteht, könnte die Ablaufpumpe defekt oder verstopft sein. Diese befindet Sie meist hinter dem Flusenfilter. Meist ist in der Wartungsanleitung der Waschmaschine beschrieben, wie Sie die Pumpe überprüfen können und Fremdkörper aus dieser entfernen können.

Die Maschine vibriert stark beim Schleudern.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Maschine auf festem, ebenem Untergrund steht.
- ▶ Justieren Sie die Füße. Diese sollten sich drehen und so in der Höhe verstetzen lassen, bis die Waschmaschine absolut waagerecht steht. (Prüfen Sie das mit einer Wasserwaage.)
- ▶ Verteilen Sie die Wäsche gleichmäßig in der Trommel, um Unwucht zu vermeiden.
- ▶ Falls die Waschmaschine neu ist: Kontrollieren Sie die Transportsicherungen – sie müssen für den Betrieb entfernt sein.

Die Tür öffnet nach dem Waschgang nicht.

- ▶ Warten Sie zwei bis drei Minuten nach dem Programmende, da viele Maschinen eine Sicherheitsverriegelung besitzen.
- ▶ Prüfen Sie, ob Wasser in der Trommel steht. (Das weist auf ein Problem beim Abpumpen hin; siehe oben.)



Die Notentriegelung ist oft hinter der Flusenfilter-Klappe

Bei einigen Waschmaschinenmodellen gibt es eine Notentriegelung – meist eine kleine Zuglasche hinter der Flusenfilter-Klappe. Die Bedienungsanleitung der Waschmaschine sollte Ihnen helfen, sie zu finden.

Sollten die Probleme mit der Waschmaschine auf die Pumpe zurückzuführen sein und Sie keine Anleitung finden, wie diese bei Ihrem Waschmaschinenmodell überprüft werden kann, sollten Sie lieber den Kundendienst des Herstellers anrufen, um das weitere Vorgehen zu besprechen. Wahrscheinlich kommen Sie in diesem Fall nicht umhin, einen Techniker mit der Reparatur zu beauftragen.

10.3 Geschirrspüler

Ein Geschirrspüler spart Zeit und auch Energie. Er benötigt nämlich weniger Wasser als beim Spülen mit der Hand. Durch regelmäßige Wartung vermeiden Sie unangenehme Gerüche, schlechte Reinigungsergebnisse und auch kostspielige Reparaturen.

10.3.1 Regelmäßige Wartung

Führen Sie diese Pflegemaßnahmen monatlich durch:

- ▶ **Reinigung der Sprüharme:** Nehmen Sie die Sprüharme aus der Maschine. Der untere Arm lässt sich meist durch Drehen und Hochziehen lösen, der obere durch Abschrauben der Halterung. Überprüfen Sie alle Düsen auf Verstopfungen durch Essensreste oder Kalkablagerungen. Reinigen Sie verstopfte Öffnungen mit einem dünnen Draht oder einem Zahnstocher. Spülen Sie die Arme gründlich unter fließendem Wasser ab.
- ▶ **Siebsystem säubern:** Entfernen Sie den unteren Geschirrkorb und nehmen Sie das Siebsystem heraus. (Das gelingt meist durch Drehen und Anheben.) Das Siebsystem besteht typischerweise aus einem Grobsieb, einem Feinsieb und einem Mikrofilter. Reinigen Sie alle Komponenten unter fließendem Wasser mit einer weichen Bürste. Kontrollieren Sie auch den Siebschacht auf Speisereste, gelöste Etiketten oder Scherben.
- ▶ **Entkalken und Dichtungen pflegen:** Führen Sie einen Leerlauf mit Spülmaschinenreiniger bei Höchsttemperatur durch. Wischen Sie anschließend die Türdichtungen mit einem feuchten Tuch ab und kontrollieren Sie sie auf Risse oder Verschleißspuren. Überprüfen Sie auch den Salzbehälter und füllen Sie bei Bedarf Regeneriersalz nach.
- ▶ **Wasserstopp-System überprüfen:** Auch Geschirrspüler verfügen meist über Wasserstopp-Systeme ähnlich wie Waschmaschinen. Kontrollieren Sie daher regelmäßig:
 - den Zustand des Zulaufschlauchs auf Risse oder poröse Stellen
 - die korrekte Funktion des Schwimmerschalters in der Bodenwanne (falls vorhanden)
 - die Dichtigkeit aller Schlauchanschlüsse

Bei Geschirrspülern erfolgt die Nachrüstung eines Wasserstopps analog zur Waschmaschine. Achten Sie jedoch auf die richtige Größe der Anschlüsse, da diese bei manchen Geschirrspülermodellen vom Standard abweichen können.

10.3.2 Typische Probleme und Lösungen

Das Geschirr wird nicht richtig sauber.

- ▶ Überprüfen Sie die Sprüharme auf Verstopfungen und freie Drehbarkeit.
- ▶ Kontrollieren Sie die Siebe auf Verschmutzungen.
- ▶ Prüfen Sie die Dosierung von Reiniger und Klarspüler.
- ▶ Messen Sie die Wassertemperatur – sie sollte im Hauptwaschgang mindestens 55°C erreichen. Wenn Sie während des Spülgangs die Maschine öffnen, können Sie mit einem Infrarot-Thermometer die Wassertemperatur messen. Alternativ können Sie direkt nach der Beendigung des Spülgangs mit dem Infrarot-Thermometer den Innenraum messen. Die angezeigte Temperatur dürfte dann zwar ein paar Grad niedriger sein als die für den Spülgang eingestellte Temperatur, aber es sollten nicht deutlich weniger sein.
- ▶ Achten Sie auf korrekte Beladung – vermeiden Sie das *Abschatten* von Geschirr und stellen Sie sicher, dass sich der Wasser-Sprüharm frei drehen kann.

Die Maschine pumpt nicht ab.

- ▶ Kontrollieren Sie das Siebsystem auf Verstopfungen.
- ▶ Überprüfen Sie den Ablaufschlauch auf Knicke.
- ▶ Das Abpumpen des Wassers erfolgt in einer Senke am Boden des Innenraums, unter dem Geschirrkorb. Prüfen Sie, ob irgendetwas in den Ablauf hineingeraten ist und den Abfluss des Wassers blockiert.

Weiße Schlieren auf Gläsern

- ▶ Überprüfen Sie die Klarspülerdosierung und stellen Sie sie höher ein.
- ▶ Kontrollieren Sie den Salzstand im Enthärter.
- ▶ Prüfen Sie die Wasserhärteeinstellung – sie sollte der lokalen Wasserhärte entsprechen. Die Bedienungsanleitung Ihres Geschirrspülers sagt Ihnen, wo diese eingestellt wird.
- ▶ Verwenden Sie bei sehr hartem Wasser zusätzlich Glasschutz-Additive.

Auch hier gilt: Wenn dies alles nichts hilft, nehmen Sie Kontakt mit dem Kundenservice des Herstellers Ihrer Geschirrspülmaschine auf.

10.4 Kühlschrank

Der Kühlschrank läuft rund um die Uhr und verbraucht entsprechend viel Energie. Durch richtige Pflege halten Sie den Energieverbrauch niedrig und verlängern die Lebensdauer erheblich.

10.4.1 Regelmäßige Wartung

Diese Wartungsarbeiten sollten Sie alle sechs Monate durchführen:

- ▶ **Abtauen und Reinigen:** Bei Kühlschränken ohne No-Frost-System bildet sich mit der Zeit eine Eisschicht im Gefrierfach. Schalten Sie den Kühlschrank zum Abtauen ab und entfernen Sie alle Lebensmittel. Fangen Sie das Schmelzwasser auf. Beschleunigen Sie diesen Vorgang *nicht* mit scharfen Gegenständen! Reinigen Sie anschließend alle Flächen mit einer Lösung aus Wasser und mildem Reinigungsmittel. Trocknen Sie gründlich nach.
- ▶ **Dichtungen pflegen:** Reinigen Sie die Türdichtungen mit warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel. Trocknen Sie sie gründlich ab und behandeln Sie sie dünn mit Talkumpuder oder Silikonspray, um sie geschmeidig zu halten. Überprüfen Sie die Dichtigkeit, indem Sie ein Blatt Papier zwischen Tür und Kühlschrank klemmen – beim Herausziehen sollten Sie Widerstand spüren.
- ▶ **Kondensator reinigen:** Der Kondensator befindet sich meist an der Rückseite des Kühlschranks oder hinter einer Abdeckung im unteren Bereich. Er sieht aus wie ein schwarzes oder metallisches Gitter aus dünnen Rohren oder Drähten. Ziehen Sie den Netzstecker und entfernen Sie Staub mit einem Staubsauger mit Bürstenaufsatzen oder einem weichen Pinsel. Bei stark verschmutzten Kondensatoren verbessert eine Reinigung die Kühlleistung deutlich und senkt den Stromverbrauch.

10.4.2 Typische Probleme und Lösungen

Der Kühlschrank kühlt nicht richtig.

- ▶ Überprüfen Sie die Temperatureinstellung.
- ▶ Kontrollieren Sie die Türdichtungen auf Beschädigungen.
- ▶ Prüfen Sie, ob der Kondensator stark verstaubt ist.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen im Inneren nicht durch Lebensmittel blockiert werden.
- ▶ Achten Sie auf ausreichend Abstand zur Wand (mindestens 5 cm), damit die Wärme abgeführt werden kann.

Wasser sammelt sich im Gemüsefach.

- ▶ Lokalisieren Sie das Tauwasserablaufloch. Es befindet sich meist in der Rückwand über dem Gemüsefach.
- ▶ Reinigen Sie die Öffnung mit einem Wattestäbchen oder einer Pfeifenreinigerbürste.
- ▶ Kontrollieren Sie den Ablaufkanal auf Verstopfungen.

Der Kühlschrank vereist schnell.

- Überprüfen Sie die Türdichtungen auf Undichtigkeiten.
- Vermeiden Sie zu häufiges oder langes Öffnen der Tür.
- Stellen Sie keine warmen Speisen direkt in den Kühlschrank.

10.5 Wasserfilter

Wasserfilter sind eine Filtermöglichkeit für den Haushalt. Wenn Sie hartes Wasser haben und Ihnen dessen Geschmack nicht angenehm ist, können es verbessern, indem Sie es filtern. Tischfilter, beispielsweise die bekannten *Brita*-Filter, können eine praktische Methode darstellen, wobei Sie aber auch deren Möglichkeiten und Grenzen kennen sollten.

Solche Tischfilter arbeiten mit einem Kombi-Filter aus Aktivkohle. Sie reduzieren nicht nur den Kalkgehalt, sondern entfernen auch Chlor und andere Geschmacksstoffe aus dem Leitungswasser. Für Trinkwasser und die Zubereitung von Kaffee oder Tee ist diese Lösung durchaus sinnvoll. Sie verbessert den Geschmack und schützt Ihre Kaffeemaschine vor übermäßiger Verkalkung. Aber solch ein Filter ist recht langsam und Sie können nur ein bis zwei Liter gefiltertes Wasser in dem Behälter des Filters sammeln. Solche Tischfilter eignen sich damit nur für kleine Wassermengen und nicht für den gesamten Haushalt. Für Waschmaschine, Geschirrspüler oder Boiler sind diese Tisch-Filter leider keine Lösung.



Abbildung 10.3 Ein Brita-Tisch-Wasserfilter

(Quelle: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Haushalts-Wasserfilter.png>)

10.5.1 Wasserfilter für die Küche – professionelle Lösungen für Ihr Zuhause

Für die Küche gibt es praktische Filterlösungen, die Sie direkt an der Spüle installieren können. Diese Unterschränk-Filtersysteme sind besonders interessant, wenn Sie viel kochen oder generell in Ihrer Ernährung Wert auf gefiltertes Wasser legen.



Abbildung 10.4 Einbau-Wasserfilter mit Aktivkohlefilter

(Quelle: File: Wasserfilter mit Aktivkohle-Filterpatrone.png – Wikimedia Commons)

Der Einbau eines Wasserfilters in den Wasseranschluss der Spüle ist die praktikabelste und eleganteste Lösung für die Verwendung von sauberem Wasser. Dieser Filter wird unsichtbar im Unterschrank montiert und an Ihren bestehenden Wasserhahn angeschlossen. Er kann aber auch mit einem separaten Wasserhahn auf der Arbeitsplatte installiert werden. Sie haben dann zwei Armaturen: Eine für normales Leitungswasser und eine für gefiltertes Wasser. Der große Vorteil dieser Lösung ist, dass Sie den Filter nicht wie beim Tischfilter ständig nachfüllen müssen. Das Wasser wird direkt beim Durchlauf gefiltert.

Die Installation ist dabei überraschend unkompliziert: Der Filter wird mit einem T-Stück an die bestehende Kaltwasserleitung angeschlossen. Die meisten Filter-Systeme können Sie mit etwas handwerklichem Geschick selbst montieren. Falls Sie sich unsicher sind, hilft Ihnen aber auch jeder Sanitärfachbetrieb bei der Installation.

10.5.2 Filtertypen

Bei der Auswahl des Filters haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Einfache Aktivkohlefilter verbessern vor allem den Geschmack und den Geruch, während Mehrstufensysteme auch Kalk, Schwermetalle und andere unerwünschte Stoffe reduzieren. Für die meisten Haushalte ist ein 2- oder 3-Stufen-Filter ideal, der sowohl Schwebstoffe als auch gelöste Substanzen entfernt.

Die Wartung ist einfach: Je nach Nutzung und Wasserhärte müssen Sie die Filterpatronen etwa alle 6 bis 12 Monate wechseln. Viele Systeme haben eine Anzeige, die Sie rechtzeitig an den Wechsel erinnert. Die laufenden Kosten sind dabei überschaubar und liegen deutlich unter denen von Tafelwasser aus dem Supermarkt.

Ein zusätzlicher Vorteil dieser Systeme: Sie können das gefilterte Wasser nicht nur zum Kochen verwenden, sondern auch für Ihre Kaffeemaschine oder zum Trinken. Gerade beim Kochen von Gemüse oder bei der Zubereitung von Tee und Kaffee werden Sie den Unterschied deutlich schmecken. Auch die Kalkbildung in Ihren Küchengeräten wird spürbar reduziert.

Die Investition in einen Untertischfilter zahlt sich besonders dann aus, wenn Sie täglich größere Mengen gefiltertes Wasser benötigen. Im Vergleich zu Tischfiltern bietet er mehr Komfort und eine konstantere Wasserqualität. Achten Sie beim Kauf auf die Qualität der Filterpatronen und deren Verfügbarkeit – hier lohnt es sich, auf bekannte Markenhersteller zu setzen.

Mikroplastik

Sie fragen sich sicherlich, ob Wasserfilter auch das viel diskutierte Mikroplastik aus unserem Leitungswasser entfernen können. Die Antwort darauf ist kompliziert: Moderne Mehrschicht-Filtersysteme können tatsächlich einen Teil des Mikroplastiks aus dem Wasser entfernen. Dabei kommt es allerdings stark auf die Filterfeinheit an. Die meisten Haushaltsfilter arbeiten mit Aktivkohle und können Partikel bis zu einer Größe von etwa 0,5 Mikrometern zurückhalten, aber nichts Kleineres. Das bedeutet, sie fangen nur größere Mikroplastikpartikel ab, die meisten gehen jedoch noch durch den Filter hindurch.

Es kommt auch auf die Wahl des richtigen Filtersystems an. Untertischfilter mit mehreren Filtrationsstufen und besonders feinen Membranen leisten hier deutlich mehr, aber auch hier ist die Filterleistung für solch kleine Partikelgrößen wie bei Mikroplastik nicht perfekt.

Sie können aber trotzdem relativ sicher sein, was das Mikroplastik im Leitungswasser betrifft: Das deutsche Leitungswasser gehört zu den am besten kontrollierten Lebens-

mitteln überhaupt. Die Belastung mit Mikroplastik ist in der Regel sehr gering. Wenn Sie dennoch auf Nummer sicher gehen möchten, ist ein hochwertiger Mehrschichtfilter eine gute Investition. Achten Sie beim Kauf besonders auf die angegebene Porengröße des Filters: Je kleiner sie ist, desto besser funktioniert die Filtration von Mikroplastik.

Besonders interessant ist der Vergleich mit Wasser aus PET-Flaschen: Untersuchungen zeigen, dass Flaschenwasser deutlich stärker mit Mikroplastik belastet sein kann – oft bis zu 20-mal mehr als Leitungswasser. Der Grund dafür liegt in der Verarbeitung und Lagerung: PET-Flaschen setzen unter Sonneneinstrahlung und Wärme kleine Plastikpartikel frei. Dieser Prozess beschleunigt sich, wenn Flaschen längere Zeit in der Sonne stehen oder in warmen Räumen gelagert werden. Daher ist Leitungswasser nicht nur umweltfreundlicher, sondern oft auch die bessere Wahl in Bezug auf Mikroplastik. Wer kein Leitungswasser trinken möchte und daher lieber Wasser in Glasflaschen kauft, kann allerdings auch enttäuscht werden: Eine französische Studie fand in Glasflaschen mit Metallkronkorken durchschnittlich 100 Mikroplastikpartikel – das sind 5- bis 50-mal mehr als in PET-Einwegflaschen. Die Partikel stammen laut Studie hauptsächlich von der Farbe auf den Kronkorken, die durch Kratzer beim Transport und der Lagerung abgerieben wird.

Allerdings ist Mikroplastik überall: Wenn Wasserwerke ihren Klärschlamm als Dünger auf landwirtschaftlichen Flächen ausbringen, gelangt das darin enthaltene Mikroplastik in den Boden. Von dort nehmen es unsere Nutzpflanzen auf. Über Futterpflanzen erreicht es auch unsere Nutztiere. Wissenschaftler finden Mikroplastik heute im Regen, in den Weltmeeren und sogar im Polareis der Arktis. Wir hatten den Kampf gegen das Mikroplastik schon verloren, noch bevor wir überhaupt merkten, dass er begonnen hatte.

Ein praktischer Tipp

Notieren Sie sich die Termine für die Wartung der Geräte und für die Entkalkung Ihrer verschiedenen Maschinen im Kalender Ihres Smartphones. So vergessen Sie nichts und Ihre Geräte bleiben länger fit. Eine regelmäßige, sanfte Entkalkung ist immer besser als eine einmalige intensive Behandlung, wenn sich der Kalk bereits sehr stark abgelagert hat.



10.5.3 Filterwechsel

Falls Sie einen *Brita*-Wasserfilter verwenden: Auch dieser Filter muss regelmäßig gewechselt werden. Ein verbrauchter Filter kann sonst selbst zur Quelle von Verunreinigungen werden. Die meisten Tischfilter-Hersteller empfehlen einen Wechsel alle zwei bis drei Monate. Untertischfilter hingegen sind deutlich größer dimensioniert und arbeiten nach einem anderen Prinzip. Hier müssen Sie die Filterpatronen nur alle sechs

bis zwölf Monate austauschen – je nachdem, wie viel Wasser Sie filtern und wie hart Ihr Wasser ist. Die meisten modernen Untertischfilter haben aber eine Anzeige, die Ihnen den notwendigen Filterwechsel signalisiert. Die längeren Wechselintervalle machen Untertischfilter auch kostengünstiger im Unterhalt als Tischfilter – ein weiterer Vorteil dieser Systeme.

10.6 Wasser sparen

Das Wasser, das aus Ihrem Hahn fließt, hat bereits einen langen Weg hinter sich. Es stammt aus Grundwasser, Oberflächenwasser oder Quellen und wird in Wasserwerken aufbereitet. Dabei durchläuft es mehrere Reinigungsstufen, bis es Trinkwasserqualität erreicht. Die strengen deutschen Kontrollen garantieren dabei höchste Qualität: Unser Trinkwasser wird häufiger kontrolliert als jedes andere Lebensmittel. Über 50 verschiedene Werte werden dabei regelmäßig gemessen.

Wasser sparen im Alltag

Wasser zu sparen, bedeutet nicht, dass Sie auf Komfort verzichten müssen. Mit den richtigen Strategien können Sie Ihren Wasserverbrauch deutlich senken und dabei sogar Geld sparen:

- ▶ Im Badezimmer bieten sich die größten Einsparmöglichkeiten. Ein wassersparender Duschkopf reduziert den Verbrauch von etwa 20 Liter auf 6 bis 8 Liter pro Minute – und Sie werden den Unterschied kaum spüren. Diese Investition amortisiert sich bereits nach wenigen Monaten. Wenn Sie zusätzlich die Duschzeit um zwei Minuten verkürzen, sparen Sie pro Jahr etwa 10.000 Liter Wasser.
- ▶ Ihre Toilettenspülung bietet weiteres Sparpotenzial: Eine Spartaste verbraucht nur 3 bis 4 Liter statt der üblichen 9 Liter bei einer kompletten Spülung. Nutzen Sie diese konsequent, wo es ausreicht. Ein undichter Spülkasten kann übrigens unbemerkt bis zu 40 Liter pro Tag verschwenden! Ein einfacher Test zeigt, ob Ihre Spülung dicht ist: Geben Sie etwas Lebensmittelfarbe oder Tinte in den Spülkasten. Verfärbt sich das Wasser in der Toilette, ohne zu spülen, haben Sie eine Undichtigkeit, die Ihren Wasserverbrauch in die Höhe treibt.
- ▶ In der Küche zahlen sich kleine Verhaltensänderungen aus: Nutzen Sie zum Gemüsewaschen eine Schüssel statt fließendes Wasser. Das in der Schüssel aufgefangene Wasser eignet sich perfekt für Ihre Zimmerpflanzen.
- ▶ Geschirrspüler arbeiten wassersparender als Handwäsche – vorausgesetzt, Sie starten sie nur bei voller Beladung.

- ▶ Moderne Haushaltsgeräte unterstützen Sie beim Wassersparen: Eine neue Waschmaschine verbraucht pro Waschgang etwa 40 Liter, ältere Modelle benötigen oft das Doppelte. Ähnliches gilt für Geschirrspüler. Achten Sie beim Kauf auf die Angaben zum Wasserverbrauch im Energie-Label.
- ▶ Im Garten oder auf dem Balkon können Sie möglicherweise Regenwasser nutzen, indem Sie eine Regentonnen aufstellen. Das gesammelte Wasser ist gut für Ihre Pflanzen und Sie benötigen weniger Leitungswasser zum Wässern. Gießen Sie zudem am besten morgens oder abends, wenn weniger Wasser verdunstet.

Mit all diesen Maßnahmen können Sie Ihren Wasserverbrauch um bis zu einem Drittel senken – das ist gut für die Umwelt und für Ihr Portemonnaie.

Bedenken Sie auch zukünftige Entwicklungen:

- ▶ Wollen Sie weitere Smart-Home-Geräte anschaffen?
- ▶ Kommen neue Familienmitglieder oder Mitbewohner dazu?
- ▶ Ändern sich die Nutzungsgewohnheiten, etwa durch mehr Home-Office?
- ▶ Steht ein Umzug in eine größere Wohnung bevor?

Alle Faktoren spielen eine Rolle

Nach einer Analyse all dieser Punkte und Überlegungen können Sie eine Entscheidung treffen, wie Sie Ihr WLAN-Netzwerk aufbauen möchten:

- ▶ Welche Geräte bekommen einen festen Netzwerkanschluss?
- ▶ Wo werden WLAN-Zugangspunkte benötigt?
- ▶ Reicht ein einzelner Router oder ist ein Mesh-System sinnvoll?
- ▶ Welche WLAN-Standards müssen unterstützt werden?

Eine gute Strategie besteht oft darin, das WLAN von den Datenfluss-Schwerpunkten zu entlasten: Jedes Gerät, das Sie per Kabel anschließen, reduziert die Last im Funkbereich. Ein Gaming-PC im Kinderzimmer, der per Kabel angeschlossen ist, beeinflusst nicht mehr die WLAN-Verbindung des Tablets im Wohnzimmer.

Die sorgfältige Planung zahlt sich aus: Ein gut dimensioniertes Netzwerk bietet allen Nutzern ein besseres Surferlebnis als eine teure, aber schlecht geplante Lösung. Manchmal ist ein einfacherer Router mit einer parallelen Netzwerkkabel-Verkabelung für die wichtigsten Geräte die bessere Wahl als ein High-End-WLAN-System, in dem sich zu vielen Geräten die Funkkapazität teilen müssen.

19.4.2 Störungen erkennen und beheben

Ein instabiles WLAN-Netzwerk frustriert Sie und behindert den digitalen Alltag. Mit einem systematischen Vorgehen erkennen und beheben Sie die häufigsten Probleme selbst – ohne teure Expertenunterstützung. Gehen wir das Schritt für Schritt durch, von der ersten Diagnose bis zur langfristigen Überwachung.

Die methodische (Erst-)Diagnose

Bevor Sie zu technischen Analysetools greifen, dokumentieren Sie zunächst Ihre Beobachtungen. Eine gründliche Dokumentation der Probleme bildet das Fundament jeder erfolgreichen Fehlersuche. Notieren Sie systematisch die Orte, an denen die Verbindungsprobleme auftreten, die betroffenen Tageszeiten und die störungsanfälligen Geräte. Spezifizieren Sie die Art der Störung: Handelt es sich um drastische Geschwindigkeitseinbrüche, regel-

mäßige Verbindungsabbrüche oder um einen kompletten Signalverlust? Diese Informationen unterstützen nicht nur Ihre persönliche Fehlersuche, sondern erweisen sich als wertvoll, falls Sie später doch professionelle Hilfe in Anspruch nehmen.

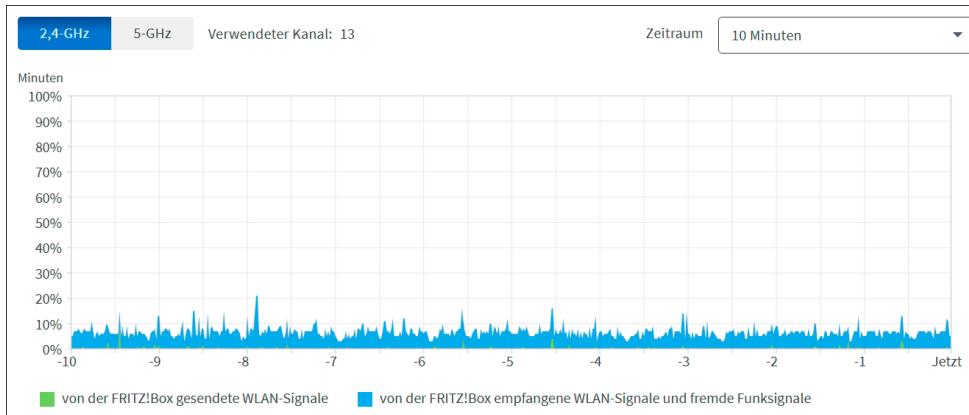


Abbildung 19.14 Die Funkkanal-Spektrumsanzeige einer Fritz!Box

Systematische Störungssuche

Beginnen Sie Ihre Untersuchung an der Quelle, direkt am Router, dem Herzstück Ihres Netzwerks. Überprüfen Sie seine Position kritisch. Steht er optimal und zentral in Ihrer Wohnung? Prüfen Sie die unmittelbare Umgebung auf signalbeeinträchtigende Faktoren wie große Metallgegenstände, Spiegel oder andere elektronische Geräte. Ein staubiger, eingeengter oder überhitzter Router, der in die Schublade einer Kommode geschoben wurde, verursacht ebenfalls Probleme mit dem WLAN.

Wenn die vorherigen Punkte nichts Auffälliges zutage gefördert haben, dann richten Sie Ihre Aufmerksamkeit auf die Konfiguration des Routers. Kontrollieren Sie, ob Sie die passenden WLAN-Standards für Ihre Geräte aktiviert haben: Öffnen Sie die WLAN-Einstellungen und aktivieren Sie moderne Standards wie WiFi 6 (ax) für neue Geräte, behalten Sie aber im Bedarfsfall auch ältere Standards (*n, ac*) für Kompatibilität mit älteren Geräten bei. Überprüfen Sie die Kanalwahl – nutzen Sie wirklich den am wenigsten frequentierten Kanal?

Dort finden Sie auch die Kanaleinstellungen: Aktivieren Sie am besten die automatische Kanalwahl, damit der Router selbst den besten Kanal sucht.

Stimmen die Einstellungen für die Sendeleistung? Diese sollte bei Bedarf angepasst werden, wie in Abschnitt 19.4.5 besprochen.



Regionalisierung

Die korrekte *Regionalisierung* sichert, dass Ihr Funknetzwerk den lokalen Regulierungen entspricht, denn welche Frequenzen genutzt werden, unterscheidet sich (leicht) in unterschiedlichen Regionen und beeinflusst damit die verfügbaren Kanäle. Damit Ihr WLAN-Router keine anderen Geräte stört, wählen Sie in den erweiterten WLAN-Einstellungen als Region »Deutschland«. Dies legt automatisch fest, welche Kanäle und Sendeleistungen erlaubt sind.

Gezielte Problemlösung mit Herstellertools

Für tiefergehende Analysen bieten viele Router-Hersteller spezifische Diagnosewerkzeuge. FRITZ!Box-Router verfügen über einen integrierten WLAN-Spektrum-Analyzer, der Frequenzbelegungen in Echtzeit visualisiert.

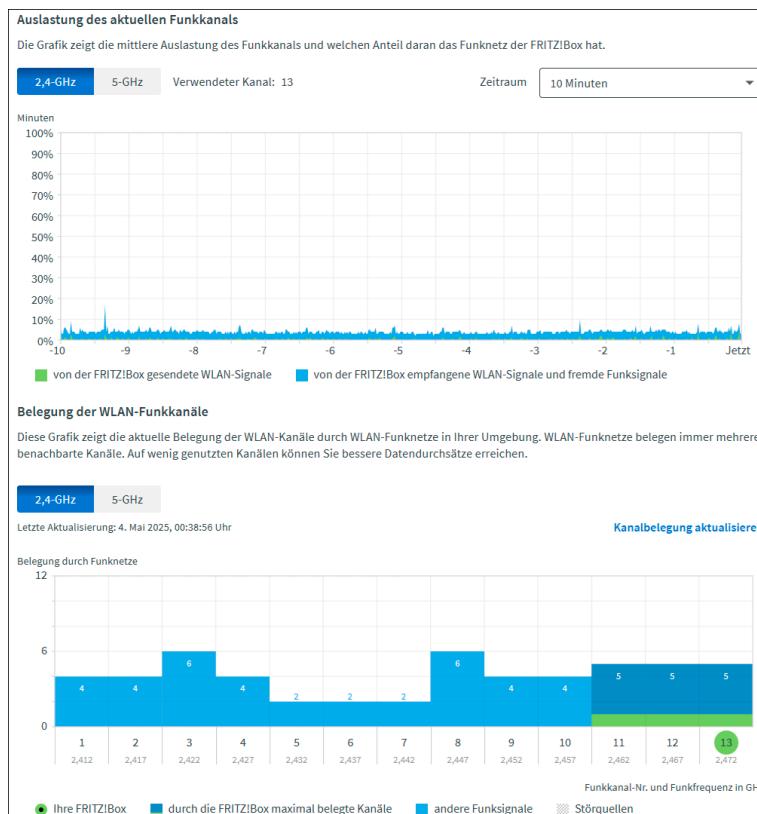


Abbildung 19.15 Diagnose-Seite einer FRITZ!Box zur Auslastung und Kanal-Belegung des eigenen WLAN-Funknetzes

Moderne WLAN-Router zeigen alle detaillierten Informationen zur Verbindungsqualität und bieten Möglichkeiten zur Diagnose von Verbindungsproblemen.

Praktische Optimierungsmaßnahmen

Nach abgeschlossener Analyse setzen Sie gezielte Verbesserungsmaßnahmen um. Oft bringt schon eine minimale Verschiebung des Routers spürbare Verbesserungen. Entfernen Sie identifizierte Störquellen aus der Routerumgebung oder minimieren Sie deren Einfluss durch bauliche Maßnahmen. Wechseln Sie zu weniger frequentierten WLAN-Kanälen, besonders im überfüllten 2,4-GHz-Band.

Bei größeren Abdeckungsproblemen erwägen Sie die strategische Platzierung zusätzlicher Access-Points oder Mesh-Systeme. Diese erweitern Ihr Netzwerk nahtlos und beheben Empfangslücken zuverlässig. Moderne Mesh-Systeme vereinfachen die Installation durch automatische Konfiguration und intelligentes Client-Steering zwischen den Zugangspunkten.

Berücksichtigen Sie bei allen Optimierungsmaßnahmen die Zusammenhänge zwischen Signalstärke, Signalqualität und Datenrate. Eine höhere Signalstärke führt nicht automatisch zu besserer Netzwerkleistung – besonders wenn dadurch Interferenzen zunehmen.

Erfolge dokumentieren und nachhaltig sichern

Dokumentieren Sie jede vorgenommene Änderung mit dem entsprechenden Datum und der beobachteten Wirkung. Ergänzen Sie Ihre bestehende WLAN-Dokumentation um diese neuen Erkenntnisse. Eine fortlaufende Aufzeichnung offenbart, welche Maßnahmen tatsächlich zur Verbesserung beigetragen haben, und schafft eine wertvolle Referenz für zukünftige Probleme. Nicht selten zieht sich eine WLAN-Optimierung auch über mehrere Tage oder sogar Wochen hin, je nachdem, was man ausprobieren möchte und ob noch zusätzliche Access-Points bestellt und ausprobiert werden sollen.

Vergleichen Sie nach jeder Optimierungsmaßnahme die aktuellen Messwerte mit Ihren früheren Dokumentationen. Markieren Sie Verbesserungen und verbliebene Problemzonen in Ihrer Grundrissskizze mit unterschiedlichen Farben oder Symbolen. Diese visuelle Darstellung verdeutlicht sofort den Erfolg Ihrer Bemühungen und zeigt verbleibenden Handlungsbedarf.

Führen Sie während der Optimierung Ihres WLAN-Netzes regelmäßig Stichproben in verschiedenen Räumen durch, besonders an den zuvor identifizierten Problemzonen. Achten Sie auf neue potenzielle Störquellen wie zusätzliche Nachbar-WLANs oder neu angeschaffte elektronische Geräte in Ihrem Haushalt. Überprüfen Sie auch nach Router-Firmware-Updates, ob sich etwas verändert hat.



Wann wird professionelle Unterstützung sinnvoll?

Wenn trotz akribischer Analyse und systematischer Optimierungsversuche keine zufriedenstellende Verbesserung eintritt, sollten Sie sich professionelle Unterstützung holen. Ein Netzwerktechniker analysiert mit spezialisierten Messgeräten selbst versteckte Probleme und identifiziert Störquellen, die Ihren Diagnosemöglichkeiten verborgen bleiben.

Besonders in größeren Wohnungen oder bei anspruchsvollen Nutzungsszenarien wie regelmäßigen Videokonferenzen im Home-Office rechtfertigt sich die Investition in eine professionelle WLAN-Analyse, wenn Sie das Problem nicht beseitigt bekommen.

Liegt die Störquelle außerhalb Ihrer eigenen vier Wände, etwa industrielle Anlagen oder besonders problematische Nachbarinstallationen, dann wird professionelle Unterstützung ohnehin unumgänglich.

19.4.3 WLAN-Reichweite verstehen – mehr ist nicht immer besser

Betrachtet man nur die Reichweite eines WLAN-Signals, täuscht dieser Wert mehr, als er nützt. Ein weitreichendes, aber schwaches Signal ermöglicht selten stabile Verbindungen und verursacht oft zusätzliche Probleme.

Im Freien breitet sich ein WLAN-Signal theoretisch bis zu 100 Meter aus. In Gebäuden verringern Wände, Decken und andere Hindernisse diese Distanz dramatisch. Bereits nach 10 bis 15 Metern schwächt das Signal trotz Messbarkeit zu stark, um zuverlässige Internetverbindungen zu gewährleisten.

Die Signalqualität schwindet exponentiell mit zunehmender Entfernung. Auf den ersten Metern nimmt sie kaum ab, verliert danach jedoch rapide an Stärke. Jedes Hindernis verschlechtert die Übertragung zusätzlich. Eine einzige Wand halbiert die nutzbare Reichweite.

Signalqualität, Signalstärke und Datenrate

Die WLAN-Anzeige auf Smartphones und Laptops führt Sie deshalb leicht in die Irre. Selbst zwei oder drei *Balken* bedeuten nicht automatisch eine brauchbare Verbindung. Die angezeigte Signalstärke (gemessen in dBm) stellt nur einen Teilaспект der gesamten Signalqualität dar.

Die Signalqualität umfasst neben der reinen Signalstärke das *Signal-Rausch-Verhältnis* (SNR) und berücksichtigt Störungen oder Interferenzen, die die nutzbare Bandbreite einschränken.

Die maximale Datenrate hängt somit direkt von der Signalqualität ab. Bei abnehmender Signalqualität wählt Ihr Router automatisch ein einfacheres Modulationsverfahren

und drosselt die Übertragungsgeschwindigkeit, um die Verbindung aufrechtzuerhalten. Ihr Gerät bleibt zwar verbunden, überträgt jedoch so langsam, dass beispielsweise Videostreaming versagt.

Die optimale Abdeckung

Konzentrieren Sie sich deshalb beim Einrichten des WLAN-Netzwerks auf flächendeckende Qualität statt auf maximale Reichweite. Wenn ein Raum zu weit vom Router entfernt liegt, installieren Sie lieber einen zusätzlichen Access-Point oder ein Mesh-System, anstatt das Signal zu verstärken. Denn eine Signalverstärkung führt innerhalb eines Hauses mit seinen signaldämpfenden Wänden und allen anderen möglichen Störquellen oft zu keiner besseren Signalqualität.

Aus der Sicherheitsperspektive kann eine übermäßige Reichweite Ihr Netzwerk sogar gefährden. WLAN-Signale, die über Ihre Wohnungsgrenzen hinausstrahlen, laden Unbefugte zum Abhören oder Stören ein. Begrenzen Sie daher die Sendeleistung gezielt auf die Bereiche, in denen Sie sie benötigen – und möglichst nicht darüber hinaus.

Betrachten Sie deshalb sogenannte *WLAN-Reichweitenverstärker*, die manchmal im Handel angeboten werden, kritisch. In speziellen Situationen helfen sie zwar, stellen jedoch keine universelle Lösung dar. Häufig verdecken sie nur die grundlegenden Probleme und erzeugen durch falsche Platzierung oder Konfiguration zusätzliche Störungen.

Fokussieren Sie sich stattdessen auf eine strategische Abdeckung Ihrer genutzten Wohnbereiche mithilfe von Access-Points und Netzwerkkabeln. Denn eine stabile Verbindung mit begrenzter Reichweite ist besser als eine weitreichende, aber unzuverlässige Verbindung.

19.4.4 Abdeckung analysieren

Analysieren Sie Ihre WLAN-Abdeckung systematisch. Mit einem Grundriss und einer Tabelle auf Papier und methodischem Vorgehen ermitteln Sie präzise, wo Ihr WLAN funktioniert und wo Verbesserungsbedarf besteht.

Den Grundriss zeichnen

Den Grundriss Ihrer Wohnung sollten Sie noch aus Abschnitt 19.1 haben. Haben Sie dort bereits den Standort Ihres WLAN-Routers markiert und alle Orte eingezeichnet, an denen Sie regelmäßig WLAN nutzen: den Schreibtisch im Arbeitszimmer, das Sofa im Wohnzimmer, den Esstisch in der Küche und so weiter? Auch massive Wände oder große Metallgegenstände sollten Sie einzeichnen, da diese das WLAN-Signal stark beeinflussen können.

Auf einen Blick

1	Das können Sie selbst!	15
2	Wichtige Grundlagen	19
3	Strom- und Wasserverbrauch	37
4	Der Notfall	51
5	Werkzeuge	79
6	Verbrauchsmaterialien	141
7	Arbeitsmaterialien	163
8	Eigenschutz	169
9	Reparaturen, Recycling und Upcycling	179
10	Haushaltsgeräte warten und reparieren	189
11	Schöner wohnen	207
12	Sicherheit bei Türen und Fenstern	251
13	Sanitärarbeiten	265
14	Steckdosen, Schalter und Kabel	305
15	Elektroinstallationen und Beleuchtung	329
16	Klimatisierung und Kühlung	357
17	Erneuerbare Energien und E-Mobilität	375
18	Energieeffizienz und Hausautomation	397
19	Das eigene Netzwerk einrichten	427
20	Die Grundausstattung für das perfekte Home-Office	467

Inhalt

1	Das können Sie selbst!	15
----------	-------------------------------	----

2	Wichtige Grundlagen	19
----------	----------------------------	----

2.1	Was ist erlaubt – und was nicht?	19
2.1.1	Sicherheitshinweise und rechtliche Grundlagen	20
2.1.2	Elektrische Grundlagen für Heimwerker	21
2.1.3	Sicherheit: Achtung, hier sollten Sie vorsichtig sein!	22
2.2	Rechtliche Hinweise für Mieter und Eigentümer mit Gemeinschaftseigentum	23
2.2.1	Für Mieter: Schriftliche Erlaubnis ist Pflicht	24
2.2.2	Schönheitsreparaturen und Kleinreparaturen	24
2.2.3	Instandsetzungspflichten von Mieter und Vermieter	25
2.3	Versicherungen	26
2.3.1	Welche Versicherungen brauchen Sie wirklich?	27
2.3.2	Die Hausratversicherung	28
2.3.3	Wichtige Zusatzversicherungen	28
2.3.4	Schutz für Ihr Werkzeug und Ihre Werkstatt	29
2.3.5	Spezialfälle im Alltag – welche Versicherung greift wann?	30
2.3.6	Diebstahl unterwegs	31
2.3.7	Dokumentation – der clevere Weg zur Absicherung	31
2.4	Spezielle Regelungen für Mietwohnungen	33
2.5	Ihr Haus-Handbuch und Wohnungsjournal: Die zentrale Wissensbasis für Ihr Zuhause	33

3	Strom- und Wasserverbrauch	37
----------	-----------------------------------	----

3.1	Einen Stromzähler ablesen	37
3.1.1	Wie erkennen Sie Ihren Stromzählertyp?	37
3.1.2	So lesen Sie den Zählerstand ab	39
3.1.3	Stromkosten berechnen	40
3.2	Wasserzähler ablesen	42
3.2.1	Einen Wasserzähler verstehen	43
3.2.2	Wasserhärte und ihre Auswirkungen	44

3.3	Die Nebenkostenabrechnung	44
3.3.1	Kostenkategorien der Nebenkosten	45
3.3.2	Die umlagefähigen Kosten	45
3.3.3	Die Heizkosten	47
3.3.4	Fristen, Verjährung und Ihr Recht auf Prüfung	48
3.3.5	Strategien zur Kostenkontrolle	48
3.3.6	Überprüfen der Abrechnung	49
3.3.7	Prüfung der Nebenkostenabrechnung	49
4	Der Notfall	51
4.1	Der Sicherungskasten	52
4.2	Die Stromabschaltung	54
4.3	Die Gashauptabsperrung	56
4.4	Der Heizungsnotschalter	58
4.5	Die Wasserabsperrung	62
4.6	Brandschutz zu Hause	66
4.6.1	Standort und Wartung des Feuerlöschers	68
4.6.2	Die Löschdecke – unverzichtbar in der Küche	69
4.6.3	Im Brandfall richtig reagieren	70
4.7	Notfallkontakte und Checklisten	72
4.7.1	Wichtige Telefonnummern	73
4.7.2	Checkliste für die Notfallvorsorge	74
4.8	Bei längerer Abwesenheit	75
4.9	Mehr Möglichkeiten durch smarte Helfer	76
4.10	Notfallvorsorge	76
5	Werkzeuge	79
5.1	Die erste Werkzeugausstattung – klein anfangen und mit der Zeit clever ausbauen	80
5.2	Akkuschrauber, Schlagschrauber und Bohrmaschinen	87
5.2.1	Der Akkuschrauber – das Multitalent	87
5.2.2	Der Schlagschrauber – der Kraftspezialist für Schraubverbindungen	92

5.2.3	Die Bohrmaschine	94
5.2.4	Bohrhammer und Schlagbohrmaschine – die Spezialisten für Mauerwerk	94
5.3	Bits für Akkuschrauber und Schlagschrauber	96
5.3.1	Bit-Typen und ihre Anwendungsbereiche	96
5.3.2	Schlagschrauber-Bits vs. Standard-Bits	98
5.3.3	Die optimale Bit-Ausstattung	99
5.4	Bohrer	101
5.4.1	Metallbohrer – die universellen Allrounder	101
5.4.2	Holzbohrer – für präzise Holzarbeiten	102
5.4.3	Der Forstnerbohrer	102
5.4.4	Steinbohrer – die Spezialisten für hartes Material	103
5.4.5	Universalbohrer – die Kompromisslösung	103
5.5	Stich-, Kreis- und Tauchkreissäge	104
5.5.1	Die Stichsäge – der flexible Allrounder	104
5.5.2	Die Kreissägen-Familie – von der Handkreissäge zur Tauchkreissäge	110
5.6	Multitool	121
5.7	Exzентerschleifer	123
5.8	Zollstock und Maßband	125
5.9	Phasen- und Spannungsprüfer	127
5.10	Multimeter	131
5.11	Kabelfinder	132
5.12	Malerwerkzeug	135
5.13	Werkzeugpflege und -wartung	140

6	Verbrauchsmaterialien	141
6.1	Schrauben und Nägel – die zeitlosen Verbindungselemente	141
6.1.1	Wann Schrauben, wann Nägel?	141
6.1.2	Glatte und geriffelte Nägel	142
6.1.3	Schrauben für lösbare Verbindungen	143
6.1.4	Materialvielfalt und Anwendungsbereiche	144
6.1.5	Der Dübel – der Partner der Schraube	145
6.2	Kabelbinder – die ordnende Kraft in der Werkstatt	149

6.3	Klebstoffe und Montagekleber – die richtige Verbindung finden	151
6.3.1	Montagekleber – der starke Allrounder	152
6.3.2	Universalkleber – der flexible Helfer	153
6.3.3	Spezialkleber – die Experten	154
6.4	Isolierband – der vielseitige Alltagshelfer in der Werkstatt	156
6.5	Schrumpfschläuche – die universellen Helfer in der Werkstatt	158
6.6	Sortimentsboxen	160

7 Arbeitsmaterialien 163

7.1	Gips, Füllspachtel und Reparaturmörtel	163
7.1.1	Gips	164
7.1.2	Füllspachtel	164
7.1.3	Reparaturmörtel	164
7.1.4	Verstärkungsmaterialien	164
7.1.5	Wie wird es verarbeitet?	165
7.1.6	Wann verwende ich was?	166
7.2	Silikon und Acryl	166
7.2.1	Silikon – der Spezialist für Nassräume	166
7.2.2	Acryl – der Allrounder für trockene Bereiche	166
7.2.3	Die richtige Wahl treffen	167

8 Eigenschutz 169

8.1	Schutzbrille	169
8.2	Atemschutz	171
8.3	Gehörschutz	172
8.4	Handschuhe	174
8.5	Der Blaue Engel	177

9 Reparaturen, Recycling und Upcycling 179

9.1	Defekte Geräte reparieren und Hilfe finden	179
9.2	Einfache Reparaturen an Kleingeräten	180
9.3	Batterien und Akkus austauschen	182
9.4	Recycling und Upcycling	185

10	Haushaltsgeräte warten und reparieren	189
10.1	Verkalkungen	189
10.1.1	Wie entsteht Kalk?	190
10.1.2	Beeinträchtigungen durch Kalk und die Folgen	191
10.1.3	Wie geht man vor? Entkalken leicht gemacht!	192
10.2	Waschmaschine	194
10.2.1	Regelmäßige Wartung	194
10.2.2	Wasserstopp-Schutz – Sicherheit vor Wasserschäden	194
10.2.3	Typische Probleme und Lösungen bei einer Waschmaschine	196
10.3	Geschirrspüler	197
10.3.1	Regelmäßige Wartung	197
10.3.2	Typische Probleme und Lösungen	198
10.4	Kühlschrank	198
10.4.1	Regelmäßige Wartung	199
10.4.2	Typische Probleme und Lösungen	199
10.5	Wasserfilter	200
10.5.1	Wasserfilter für die Küche – professionelle Lösungen für Ihr Zuhause	201
10.5.2	Filtertypen	202
10.5.3	Filterwechsel	203
10.6	Wasser sparen	204
11	Schöner wohnen	207
11.1	Lackieren und grundieren	207
11.2	Löcher in Wänden fixen	209
11.3	Tapezieren	218
11.4	Laminat oder Vinyl verlegen	222
11.5	Fliesen legen und verfugen	225
11.6	Fliesen-Fugen ausbessern	232
11.7	Spalten im Laminat schließen	234
11.8	Laminat und Fliesen reparieren	236
11.9	Teppichboden verlegen oder austauschen	237

11.10 Teppichboden reparieren	239
11.11 Wackelnde Tische und Stühle	242
11.12 Schleifende Türen	243
11.13 Regalbodenträger	247
12 Sicherheit bei Türen und Fenstern	251
12.1 Die Haustür	252
12.2 Schließzylinder	253
12.3 Smarte Türschlösser	255
12.4 Querriegel	256
12.5 Fenster	256
12.6 Rauchmelder	258
12.7 Blitzschutz	260
12.8 Überwachungskameras	261
12.9 Weitere Sicherheitsmaßnahmen	262
13 Sanitärarbeiten	265
13.1 Klobbrille tauschen	265
13.2 Wasserhahn tauschen	267
13.3 Perlator reinigen	270
13.4 Sparstrahler	273
13.5 Duschkopf entkalken oder tauschen	274
13.5.1 Wassersparende Duschkopf-Modelle und ihre Technologie	279
13.6 Silikonfuge erneuern oder reinigen	280
13.6.1 Wann lässt sich eine Silikonfuge noch retten und wann nicht?	282
13.6.2 Wie reinigt man eine Silikonfuge im Sanitärbereich?	282
13.6.3 Wie ersetzt man eine Silikonfuge?	283
13.7 Siphon reinigen	293
13.8 Rohrblockade beseitigen	298

14 Steckdosen, Schalter und Kabel	305
14.1 Fest installierte und steckbare Systeme	305
14.2 Mehrfachsteckdosen	306
14.3 USB-Steckdosen	307
14.4 Smarte Steckdosen	309
14.5 Verlängerungskabel anfertigen	310
14.6 Selbst Kabel konfektionieren	313
14.7 Kabelkanäle montieren	316
14.8 Netzwerkkabel konfektionieren	318
14.9 Überspannungsschutz	325
14.10 Kindersicherung	326
15 Elektroinstallationen und Beleuchtung	329
15.1 Glühbirrentypen und -fassungen	329
15.1.1 Die wichtigsten Fassungstypen und ihre Identifikation	329
15.1.2 Haupttypen von Leuchtmitteln	332
15.1.3 So identifizieren Sie die passende Fassung	336
15.2 LED-Beleuchtungstransformatoren	337
15.3 Batteriebetriebene LED-Leuchten	338
15.4 Backofenbeleuchtung wechseln	340
15.5 Deckenlampen montieren	342
15.6 LED-Lichtstreifen installieren	347
15.7 Deckenventilator installieren	350
15.8 Steckernetzteile	355
16 Klimatisierung und Kühlung	357
16.1 Grundlagen der Raumklimatisierung	357
16.2 Mobile Klimageräte	359
16.3 Split-Klimageräte	363

16.4	Passive Kühlungsmethoden	366
16.5	DIY-Klimaverbesserungen	368
16.6	Wartung und Reinigung von Klimageräten	371
17 Erneuerbare Energien und E-Mobilität		375
17.1	Balkonkraftwerke	375
17.2	Mobile Solarpanels	378
17.3	Energiespeicher für kleine Solaranlagen	381
17.4	Eine Wallbox für das E-Auto	385
17.4.1	Wallbox ohne Batteriespeicher	388
17.4.2	Wallbox mit Batteriespeicher	391
17.5	Smart Charging	393
18 Energieeffizienz und Hausautomation		397
18.1	Stromverbrauch messen und visualisieren	397
18.2	Ganz einfach Energie sparen	400
18.2.1	Die Jagd nach Standby-Verbrauchern	400
18.2.2	Energie sparen im Alltag	401
18.3	Energiesparende Geräte auswählen	403
18.4	Zeitschaltuhren	405
18.5	Intelligente Steckdosen und Schalter	406
18.6	Smarte Beleuchtungssysteme	408
18.7	Smart-Meter	411
18.8	Smart Home: Ja oder nein?	413
18.8.1	Betriebskosten	415
18.8.2	Nachhaltigkeit und Umweltaspekte	416
18.8.3	Datenschutz und Sicherheit	418
18.8.4	Der versteckte Preis des Smart Homes	422
18.8.5	Zukunftsansblick	423

19	Das eigene Netzwerk einrichten	427
19.1	Das Netzwerk planen	428
19.2	Den Internet-Router platzieren und einrichten	429
19.2.1	Wohin mit dem Router?	429
19.2.2	Den Internet-Router einrichten – von der Installation bis zum WLAN	432
19.3	Netzwerk mit Kabel – das LAN	433
19.3.1	Das richtige Netzwerkkabel	434
19.3.2	Verlegemethoden für Netzwerkkabel	434
19.3.3	Netzwerkverkabelung im eigenen Haus	437
19.4	Netzwerke ohne Kabel: WLAN	440
19.4.1	Planung – die richtigen Prioritäten setzen	443
19.4.2	Störungen erkennen und beheben	444
19.4.3	WLAN-Reichweite verstehen – mehr ist nicht immer besser	448
19.4.4	Abdeckung analysieren	449
19.4.5	Sendeleistung justieren	453
19.4.6	WLAN-Repeater	455
19.4.7	WLAN-Mesh-Systeme – stabile Funkvernetzung für das ganze Haus	456
19.4.8	Powerline-Adapter	459
19.5	Failover-Lösungen für das Heimnetzwerk: Ausfallsicherheit im Home-Office	462
19.6	Gastnetzwerke: Sicherheit und Privatsphäre im Heimnetzwerk	463

20	Die Grundausstattung für das perfekte Home-Office	467
20.1	Ergonomie und Ausfallsicherheit	468
20.1.1	Ergonomie	468
20.1.2	Die USV – eine unterbrechungsfreie Stromversorgung	469
20.2	Datensicherung und Backup-Strategien	470
20.2.1	Grundprinzipien einer soliden Backup-Strategie	470
20.2.2	Backup-Lösungen für Einsteiger – einfach, aber effektiv	472
20.2.3	Backup im Home-Office – private und berufliche Daten trennen	475

20.3 Heimserver und NAS: Die digitale Schaltzentrale für Ihr Smart Home	480
20.3.1 Die grundlegenden Unterschiede	480
20.3.2 Einsatzgebiete und Anwendungsfälle	485
Nachwort	487
Abbildungsverzeichnis	489
Index	493

Index

3-2-1-Backup	471
5G-Router	463

A

ABC-Pulverlöscher	67
Abflüsse reinigen	301
Abkleben bei Sägearbeiten	113
Abschließbare Fenstergriffe	257
Abtauen	199
Abwesenheit, Maßnahmen bei	75
Aceton	287
Acryl	166
ADGuard	486
Akkulaufzeit	89
Akkuplattform	89
Akkus	
<i>nachkaufen</i>	90
<i>tauschen</i>	183
Akkuschrauber	87
<i>Auswahlkriterien</i>	89
Akku-Starter-Set	91
Akkusysteme	91
Aktivkohlefilter	202
Anlegewerkzeug	320
Anschlussleitung vorbereiten	314
Anwesenheitssimulation	263
Aquariensilikon	281
Aquastop	194
Arbeitsmaterialien	163
Armatur	267
Armaturenzange	275
Asustor	484
Atemschutz	171
Ausfallsicherheit	462

B

Backofenbeleuchtung	340
Backup	
<i>für Selbstständige</i>	478
<i>Grundprinzipien</i>	470
<i>Home-Office</i>	475

<i>Lösungen</i>	472
<i>Routine</i>	477
<i>Wiederherstellung üben</i>	477
Balkonkraftwerk	375, 380
<i>im Garten</i>	380
<i>installieren</i>	377
<i>Rentabilität</i>	378
Barrel-Connector	356
Batteriegrößen	183
Batterien und Akkus	182
<i>entsorgen</i>	185
<i>Kontakte reinigen</i>	184
<i>Korrosion</i>	183
<i>tauschen</i>	182
<i>Umweltschutz</i>	340
Baufassung	336
Bauherrenhaftpflichtversicherung	30
Bausilikon	280
Beleuchtungssysteme, smarte	408
Beleuchtungsszenarien	350
Betriebskostenverordnung	45
Biegespirale	299
Bits	96
<i>Grundausrüstung</i>	99
<i>Länge</i>	100
<i>Typen</i>	96
<i>Zubehör</i>	100
Blauer Engel	177
Blitzschutz	260
Bohrer	101
<i>Aufbewahrung</i>	104
Bohrhammer	94
Bohrmaschine	94
Brandfall	70
Brandschutz	66
Brita-Filter	200

C

Calibre	486
Checklisten	72
CO2	359
Crimpzange	320
Cuttermesser	286

D

Dämmstoffdübel	149
Dämmung	358
Dampfsperrfolie	223
Datenschutz	418, 476
Datensicherung	470
Datensparsamkeit	419
Deckenlampe	342
Deckenventilator	350
<i>im Winter</i>	355
<i>montieren</i>	351
<i>Raumklima</i>	354
Defekte	
<i>durch Kalk</i>	181
<i>mechanische</i>	182
Defekte an Elektrogeräten	181
Defekte Geräte	179
Diebstahl	30–31
Dokumentation	31
Drehmoment	98
Drei-Flächen-Haftungsverbot	167, 292
Dropbox	486
DSGVO	419
Dübel	145
<i>auswählen</i>	147
<i>Länge und Durchmesser bestimmen</i>	147
<i>verwenden</i>	147
<i>Wärmedämmung</i>	149
Dübelloch füllen	209
Duschkopf	274
<i>demontieren oder tauschen</i>	275
<i>entkalken</i>	275
<i>wassersparer</i>	279

E

E14	330
E27	330
E-Auto	385
<i>Ladekabel</i>	386, 388
Eckventile	63, 65
Eigenschutz	169
Elektrofahrzeuge	385
Elektrohobel	247
Elementarschadenversicherung	27–28
E-Mobilität	375

Energieeffizienz	397
<i>und Umwelt</i>	404
Energieeffizienzklasse	360, 403
Energie sparen	400
<i>im Alltag</i>	401
Energiesparende Geräte	403
Energiesparlampen	333
Energiespeicher	381
<i>Amortisierung und Kosten</i>	385
<i>Kapazität ermitteln</i>	382
Entkalken	192
Erneuerbare Energien	375
Ersatznetzteil	355
Essigessenz	192
<i>zum Entkalken anmischen</i>	278
Extremwetter	27
Exzenterorschleifer	123

F

Farbe anbringen	137
Farbrolle	135
Fassung	329
Feinspachtel	215
Fenster	
<i>Beschläge</i>	257
<i>Sicherheit</i>	256
Fenstergitter	257
Fensterschlösser	257
Fenstersicherungsstangen	257
Feuerlöscher	66
<i>Standort</i>	68
Fitschenring	243, 245
Flexschlauch	269
Fliesen	225
<i>Eckprofile</i>	231
<i>Fugen ausbessern</i>	232
<i>verfugen</i>	230
<i>verlegen</i>	227
<i>Werkzeug</i>	226
Fliesenkreuze	230
Flusenfilter	194
Forstnerbohrer	102
Fristen (Nebenkosten)	48
Fugenmasse	231
Fugenstift	233
Führungsschiene für Sägen	112
Füllspachtel	163–164, 209, 211

G

Gasgeruch	57
Gashauptabsperrhahn	56
Gashauptabsperrhahn (GAH)	56
Gastnetzwerk	463
Gehörschutz	172
Geschirrspüler	197
<i>Probleme</i>	198
<i>warten</i>	197
Gewitter	260
Gips	163–164, 215
Gitterband	164, 216
Glasbruchversicherung	27, 29
Glühbirne	329, 332
Grundierung	207
GU10	330
Gummidichtungen	269

H

Haftgrund	218
Haftpflichtversicherung	27
Halogenlampen	333
Handkreissäge	110
Handschuhe	174
<i>und Maschinen</i>	176
Handwerkerleistungsversicherung	29
Härtegrad	190
Hauptwasserhahn	62
Hausautomation	397
Haushaltsgeräte	189
<i>warten</i>	189
Haushandbuch	33
Hausratversicherung	27–28
Haustür	252
Heimnetzwerk	427
<i>Failover-Lösungen</i>	462
<i>Gastnetzwerk</i>	463
Heimserver	480, 482
<i>Einsatzgebiete</i>	486
<i>vs. NAS-System</i>	480
Heißluftföhn	159
Heizenergie sparen	402
Heizkosten	47
Heizungsnotschalter	58
Hochtemperatursilikon	281

Hohlraumdübel	146, 344
Hohlstecker	356
Holzbohrer	102
Holzdekorfäste	237
Holzsägeblätter	114
Home-Office	462
<i>Ausfallsicherheit</i>	462
<i>Backup</i>	470, 475
<i>Backup-Routine</i>	477
<i>Datenschutz</i>	476
<i>Ergonomie</i>	468
<i>Grundausstattung</i>	467
<i>KVM-Switch</i>	468
<i>Private Daten</i>	475
<i>vs. mobiles Arbeiten</i>	467
HSS	101
Hygrometer	358

I

iFixit	180
Immich	486
Instandsetzungspflicht	25
Intelligente Schalter	406
Intelligente Steckdosen	406
Internet-Router	429
<i>einrichten</i>	432
<i>platzieren</i>	429
IP-Schutzaufzähler	340, 347
Isolierband	156
<i>selbstverschweißendes</i>	157
<i>verwenden</i>	156
Isopropanol	287

K

Kabel	305
<i>konfektionieren</i>	313
<i>kürzen</i>	310
Kabel-Backhaul	455
Kabelbinder	149
<i>und UV-Licht</i>	151
<i>verwenden</i>	150
Kabelfinder	132
Kabelführung	318
Kabelkanäle	316, 436
<i>montieren</i>	316

Kabelmanagement	306
Kabelschellen	435
Kabeltypen	314
Kalk	181, 189
Kalkablagerungen	190–191
Kamineffekt	367
Kerf	114
Kindersicherung	326
Kleber	
<i>lagern</i>	155
<i>Raupe</i>	154
<i>verarbeiten</i>	154
Klebstoffe	151
Kleinreparaturen	24
Klimageräte	359
<i>Abluftführung</i>	361
<i>Luftfilter</i>	371
<i>mit Heizfunktion</i>	363
<i>mobile</i>	359
<i>Stromverbrauch optimieren</i>	370
<i>warten und reinigen</i>	371
Klimamanagement	370
Klimatisierung	357
Klobbrille tauschen	265
Knieschoner	232
Kodi	486
Kohlendioxid	359
Komga	486
Kontaktinformationen	72
Kontaktschwierigkeiten	184
Korrosionsrückstände	183
Kraftkleber	152
Kreissägen	
<i>Einsatzgebiete</i>	115
<i>Handhabung</i>	118
<i>Sägeblatt</i>	114
Kühlschrank	198
<i>Probleme</i>	199
<i>warten</i>	199
Kühlung	357, 366
<i>Lüftung</i>	367
<i>passiv</i>	366
<i>Pflanzen</i>	368
<i>Reflektierende Fensterfolien</i>	367
<i>Schatten</i>	366
<i>Swamp Cooler</i>	368
<i>Verdunstungskühler</i>	368
Lackieren	207
Laminat	222, 234
<i>Reparatur-Kit</i>	236
<i>reparieren</i>	236
<i>Spalten schließen</i>	234
<i>verlegen</i>	222
Lampe	343
<i>LAN</i>	433
<i>LED-Beleuchtungstransformatoren</i>	337
<i>Lederhandschuhe</i>	175
<i>LED-Lampen</i>	335
<i>LED-Lampen, batteriebetriebene</i>	338
<i>LED-Leuchtmittel</i>	408
<i>LED-Lichtstreifen</i>	347, 409
<i>im Smart Home</i>	350
<i>montieren</i>	348
<i>Netzteil</i>	348
<i>Steuerung</i>	349
<i>Leitungssucher</i>	132
<i>Leitungswasserschadenversicherung</i>	29
<i>Leuchte</i>	329
<i>Leuchtmittel</i>	329
<i>Leuchtstofflampen</i>	333
<i>Local Area Network (LAN)</i>	433
<i>Löcher (in Wand)</i>	209
<i>Löschecke</i>	69
<i>Lötkolben</i>	180
<i>Lüften</i>	358, 367
<i>Lumen</i>	335
<i>Lüsterklemme</i>	344
M	
<i>Malerkreppband</i>	139
<i>Malerwerkzeug</i>	135
<i>Markisen</i>	367
<i>Maßband</i>	125–126
<i>Matter</i>	424
<i>Mechaniker-Handschuhe</i>	175
<i>Mehr Fachsteckdosen</i>	306
<i>Melanin-Bretter</i>	113
<i>Mesh-System</i>	441
<i>Messen</i>	127
<i>Metallbohrer</i>	101
<i>Mietwohnungen</i>	33

Mikroplastik	202	in Fußleisten	434		
Mobiles Arbeiten	467	konfektionieren	318, 320		
Montagekleber	151–152	Smart Home	439		
Multimeter	131, 343	Verkabelungsfehler	325		
Multitool	121	verlegen	434		
N					
Nachhaltigkeit	416	Netzwerkkabeltester	324		
<i>Smart Home</i>	417	Nextcloud	486		
<i>soziale Dimension</i>	418	Notfall	51		
Nägel	141	Notfallkontakte	72		
<i>oder Schraube</i>	141	Notfallsituationen	72		
<i>Sorten</i>	142	Notfallvorsorge	74, 76		
Nahtroller	220	O			
NAS-System	480	OBIS-Code (Objektidentifikationssystem)	39		
<i>Einsatzgebiete</i>	485	Offene Standards	410		
<i>Multimedia-Funktionen</i>	485	Ökodesign-Verordnung	355		
<i>vs. Heimserver</i>	480, 485	OneDrive	486		
Natursteinsilikon	281	Open Charge Point Protocol (OCPP)	394		
Nebenkosten		Oszillierwerkzeug	121		
<i>Abrechnung prüfen</i>	49	P			
<i>Gebäudeversicherungen</i>	47	Panzerriegel	256		
<i>Grundsteuer</i>	45	Paperless	486		
<i>Hausmeisterdienste</i>	47	Pendelhub	108		
<i>Heizungswartung</i>	46	Pendelhubsäge	104		
<i>kalte Betriebskosten</i>	45	Perlator	270		
<i>Kostenkontrolle</i>	48	<i>reinigen</i>	271		
<i>Müllabfuhr</i>	46	Perlatorschlüssel	271		
<i>nicht umlagefähige Kosten</i>	45	Phasenprüfer	127		
<i>Schornsteinfeger</i>	46	Pi-hole	486		
<i>warme Betriebskosten</i>	45	Pilzkopfzapfen	257		
<i>Wasser</i>	46	Pinsel	135		
Nebenkostenabrechnung	44	PoE	439		
Netflix	486	Powerline-Adapter	459		
Network Attached Storage (NAS)	480	Power over Ethernet (PoE)	439		
Netzwerk		Power Station			
<i>Gastnetzwerk</i>	463	<i>Batterietechnologie</i>	384		
<i>kabelgebundenes</i>	427	<i>im Smart Home</i>	380		
<i>planen</i>	428	Power-Station	379		
<i>WLAN</i>	427	<i>koppelbare</i>	383		
<i>zukunftssicher machen</i>	438	Prüfung (Nebenkosten)	49		
Netzwerkdose	437	Pümpel	301		
<i>anschließen</i>	323				
Netzwerkkabel	318, 434				
<i>Fachfirma beauftragen</i>	438				
<i>flache</i>	435				

Q

- QNAP 484
 Querriegel 256

R

- Rauchmelder 258
installieren 259
Typen 259
warten 259
- Raumklima 357
- Recycling 179, 185
- Regalböden 247
- Regalbodenträger 247
- Reinigungsbenzin 287
- Renovieren 207
- Repair-Café 179, 187, 316
- Reparaturen 179
Kleingeräte 180
- Reparaturmörtel 163–164, 215
- Reparatur-Vlies 164
- Repeater 441
- Rissband 216
- Risse (in Wand) 215–216
- RJ45-Stecker 319, 490
- Rohrblockade 298
aufspüren 298
beseitigen 299
vorbeugen 301
- Rollläden 366
- Router 432
- Rückschlagschutz 90
- Rundschnur 167
- Rundstecker 356

S

- Sägen 104, 119
- Sanitärarbeiten 265
- Sanitär-Notdienst 298
- Sanitärsilikon 280
- Saugglocken-Pömpel 301
- Schaltbare Stromkreise 401
- Schalter 305

- Schattenspender 367
- Schaumstoffrollen 136
- Schimmel 357, 369
- Schlagbohrmaschine 94
- Schlagschrauber 92
Bits 98
- Schleifen 125
- Schleifende Tür 247
- Schleifpapier 125
- Schleifstaub 208
- Schließzylinder 253
tauschen 254
- Schnellmörtel 216
- Schönheitsreparaturen 24
- Schrauben 141, 143
Sorten 144
- Schrumpfschlauch 158
auswählen 159
verarbeiten 159
verwenden 159
- Schutzausrüstung 118
- Schutzbrille 169
- Schutzhandschuh 174
- Secondhand 187
- Shelly 407
- Sicherheit 252
Beratung durch Polizei 252
Datenschutz 418
Fenster 251
Türen 251
- Sicherheitsbeleuchtung 263
- Sicherheitsbeschläge 257
- Sicherheitsfolien 262
- Sicherheitsmaßnahmen 169
- Sicherheitstür 252
- Sicherungskasten 52
- Silikon 166
Haltbarkeit 281
Kartusche 288
Verfärbungen 281
- Silikonentferner 285
- Silikonfuge 280
ersetzen 283–284, 286
Klebeband 290, 293
reinigen 282
Rundprofil 293
- Silikonfugenmesser 286

Silikonlöser	286	Steckernetzteile	355
Silikonpistole	289	Steckertypen	356
Siphon	293	Stecksockel	330
<i>reinigen</i>	294	Steinbohrer	103
<i>Wirkprinzip</i>	294	Stichsäge	104
Smart Charging	393	<i>Bauformen</i>	104
<i>in Wohnanlagen</i>	395	<i>Brandspuren</i>	109
<i>Kosten</i>	395	<i>Einsatzgebiete</i>	106
Smarte Leuchtmittel	408	<i>Geschwindigkeit</i>	108
Smarte Steckdosen	309	<i>Handhabung</i>	106
Smarte Türzylinder	255	<i>Sägeblatt</i>	106
Smart Home		Strom	
<i>Amortisationszeiten</i>	414	<i>Grundpreis</i>	41
<i>Betriebskosten</i>	415	<i>Kosten</i>	40
<i>Datenschutz</i>	419	<i>Rechnung</i>	40
<i>Datenschutzgefahren</i>	420	<i>Verbrauch</i>	40, 397
<i>Datenschutzmaßnahmen</i>	420	Stromabschaltung	54
<i>Einsparpotenziale</i>	413	Stromzähler	37
<i>Investitionskosten</i>	413	<i>ablesen</i>	39
<i>ja oder nein</i>	413	<i>Typen</i>	37
<i>Klimamanagement</i>	370	Swamp Cooler	368
<i>LED-Lichtstreifen</i>	350	Switch	430
<i>Matter</i>	424	Synology	484
<i>Nachhaltigkeit</i>	417	System 32	248
<i>Vendor-Lock-in</i>	423	Systemfußleisten	435
<i>versteckte Kosten</i>	414, 422		
<i>Zukunft des</i>	423		
Smart Live (App)	398	T	
Smart-Meter	411	T568A	319
<i>im Smart Home</i>	412	T568B	319
<i>Vorteile</i>	411	TAE-Dose	428
Solarpanels	378	Tapetenkleister	219
Sonnensegel	367	Tapezierbürste	219
Sortimentsboxen kaufen	160	Tapezieren	218, 220
Spannungsprüfer	127–128, 343	<i>Tipps und Tricks</i>	221
Sparstrahler	273	<i>Werkzeug</i>	219
Speedtest	452	Tauchkreissäge	111
Spezialkleber	154	<i>Kaufkriterien</i>	117
Spezialsägeblätter	115	Tauchsäge	111
Split-Klimageräte	363	Telearbeitsplatz	467
<i>für Mieter</i>	365	Teppichboden	237
Sprachassistenten	409	<i>reparieren</i>	239
Standarddübel	146	<i>Übergänge</i>	238
Standby-Verbraucher aufspüren	400	<i>verlegen</i>	237
Staubmaske	171	Teppichflecken	239
Steckdosen	305	Teppich-Stanzeisen	241
<i>Kindersicherung</i>	326		

Testboy	129–130
Thin Kerf-Sägeblätter	115
Tiefgrund	218
Time Machine	472
Tisch-Filter	200
Tischkreissägen	120
Toaster	182
Transformator	337
Tresore	262
Trittschalldämmung	223
TrueNAS	485
Türzylinder, smarte	255

U

Überspannungsschutz	260, 325
Überspannungsschutzsteckdosen	325
Überspannungsschutz-Zwischenstecker	260
Überwachungskameras	261
Umweltschutz	179, 416
Universalbohrer	103
Universalkleber	153
Universalsägeblätter	115
Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	325, 469
Upcycling	179, 185
USB-C	355
USB-Steckdosen	307
USB-Tethering	462

V

Vehicle-to-Grid (V2G)	392
Vehicle-to-Home (V2H)	392
Verbrauchsmaterialien	141
Verdunstungskühler	368
Verjährung (Nebenkosten)	48
Verkalkungen	190
Verlängerungskabel	310
Versicherungen	26
Verstärkungsmaterialien	164
Vinylboden	222, 225
Vliestapete	221
Vorbohren	144

W

Wackelnde Möbelstücke	242
Wallbox	385
Förderung	388
Kosten	387, 393
mit Batteriespeicher	391
ohne Batteriespeicher	388
Platzbedarf	389
smarte	387
Wanddurchführungen für Kabel	436
Wände anstreichen	139
Warmwasserkosten	47
Waschmaschine	194
Probleme	196
Wartung	194
Wasserfilter	200
Mikroplastik	202
Typen	201
wechseln	203
Wasserhahn	267
tauschen	267
Wasserhärte	44
Wasserpumpenzange	275
Wasserschäden	62, 65
Wasser sparen	204
Wasserstopp	194, 197
nachrüsten	195
Wasserverbrauch	43
Wasserzähler	42
ablesen	43
Wasserzufuhr unterbrechen	62, 64
Werkzeug	79
ausleihen	86
Grundausrüstung	80
kaufen	83
lagern	140
Qualität	83
Werkzeugpflege	140
Werkzeugversicherung	29
Wertstoffhof	178
Wettersilikon	280
Wireless Backhaul	457

Ärmel hochkremeln und loslegen

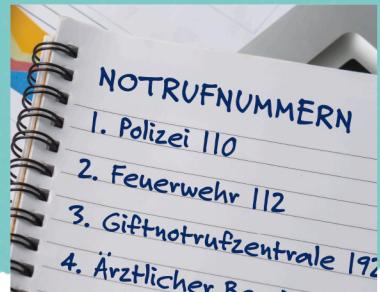
Nehmen Sie Reparaturen und Projekte selbst in die Hand. Vom tropfenden Wasserhahn bis zum schlechten WLAN-Empfang, von der Wahl des richtigen DüBELS bis zur Installation eines Balkonkraftwerks wird alles einfach erklärt.



Ihr Werkzeugkasten



So wissen Sie sich zu helfen



Vorsorge für den Notfall

Nachhaltig und souverän

Muss der Staubsauger gleich auf den Müll, weil das Kabel einen Knacks hat? Natürlich nicht! Mit diesem Leitfaden bauen Sie Know-how auf, hauchen alten Geräten neues Leben ein und gestalten Ihre Wohnung so, wie Sie es sich wünschen.

Mit kleinen Handgriffen viel bewirken

Viele Reparaturen und Heimwerker-Projekte können Sie selbst erledigen. Klare Anleitungen und praktische Hintergrundinfos helfen Ihnen bei der Umsetzung.

Energie, Zeit und Geld sparen

Welche Versicherungen sind nötig? Was gehört in eine Nebenkostenabrechnung? Ob Energiekosten oder Notfall: So handeln Sie verantwortungsvoll in den eigenen vier Wänden.



Das Basteln mit elektronischen Geräten gehörte schon immer zu **Jörg Rippels** Hobbys. Privat repariert er gerne alte Radios, beruflich hat er als Elektroniker und Systemingenieur gearbeitet.

Aus dem Inhalt

- Für Mieter und Eigentümer: von den Nebenkosten bis zu Versicherungen
- Strom- und Wasserverbrauch
- Ihr Werkzeugkasten: Akkuschrauber, Säge und mehr
- Vom verkalkten Duschkopf bis zur Teppichreparatur
- Beleuchtung, Steckdosen, Schalter und Kabel
- Elektroarbeiten selbst machen
- Klimatisierung, Balkonkraftwerk und E-Mobilität
- Smarter leben: die ersten Schritte zum Smart Home
- Immer online: Internetverbindung und WLAN
- Heimserver und NAS

