



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für Metallberufe

Klaus Edling
Matthias Fischer
Michael Helleberg
Ralf Langhorst
Rainer Milbradt
Jürgen Weckler

Installations- und Heizungstechnik

Lernsituationen – Lösungen

Lernfelder 1 – 4

1. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsseldorfer Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 14580

Autoren

Klaus Edling	Studiendirektor		Brühl
Matthias Fischer	Oberstudienrat	Dipl.-Ing. Maschinenbau	Bergisch Gladbach Herkenrath
Michael Helleberg	Studiendirektor	Dipl.-Ing. Maschinenbau	Köln
Ralf Langhorst	Oberstudienrat	Dipl.-Ing. Maschinenbau	Erftstadt-Köttingen
Rainer Milbradt	Oberstudienrat	Dipl.-Ing. (FH) Versorgungstechnik	Köln
Jürgen Weckler	Studiendirektor	Dipl.-Ing. Maschinenbau	Herbesthal (Belgien)

Verlagslektorat

Dipl.-Ing. Kirsten Wagner

Bildentwürfe

Die Autoren, Bildarchiv des Verlages

Bildbearbeitung

Zeichenbüro des Verlags Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, Leinfelden-Echterdingen
Cartoons: Barbara Kohm, 71229 Leonberg

Umschlaggestaltung

Michael M. Kappenstein, 60594 Frankfurt a.M.

Das vorliegende Arbeitsheft wurde auf der **Grundlage der neuen amtlichen Rechtschreibregeln** erstellt.

1. Auflage 2008

Druck 5 4 3 2

Alle Drucke derselben Auflage sind im Unterricht nebeneinander einsetzbar, da sie bis auf korrigierte Druckfehler und kleine Änderungen, z.B. aufgrund neuer Normen, identisch sind.

ISBN 978-3-8085-1458-0

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2008 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: rkt, 42799 Leichlingen, rktypo.com

Druck: M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

Mit den Lernsituationen **Installations- und Heizungstechnik, Lernfelder 1 – 4**, liegt der erste Band für den handlungs- und lernfeldorientierten Unterricht im **1. Ausbildungsjahr** vor.

Inhalt

Der Inhalt dieses Arbeitsbuches ist abgestimmt auf die folgenden Lernfelder:

- Bearbeiten von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen (Lernfeld 1)
- Bearbeiten von Anlagenteilen mit Maschinen (Lernfeld 2a)
- Bearbeiten von Kundenaufträgen (Lernfeld 2b)
- Herstellen von einfachen Baugruppen (Lernfeld 3)
- Warten technischer Systeme (Lernfeld 4)

Anhand von Lernsituationen, die als **Arbeits- und Kundenaufträge** gestaltet sind, werden die inhaltlichen Schwerpunkte der Aus- und Weiterbildung im Beruf Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik behandelt. In einigen Lernsituationen sind **englische Inhalte** integriert.

Gliederung und Gestaltung

Das Arbeitsbuch umfasst 4 Kapitel. Grundlage bildet ein **Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung**. Die entsprechenden Zeichnungen der Grundrisse und des Schnittes sind im Anlagenteil zu finden. Eine **Musterfamilie**, deren **Mieter** sowie die **Firma Haustechnik Hutter GmbH** runden das Bild ab.

Die Lernsituationen behandeln Teilbereiche der Lernfelder und stellen **exemplarische Kundenaufträge** dar. Jedes Lernfeld ist farblich unterschiedlich gekennzeichnet und lehnt sich an die Gestaltung der „Fachkunde Installations- und Heizungstechnik“ des Verlags Europa-Lehrmittel an.

Zur leichten Bearbeitung der Aufträge sind die Lernsituationen in der Regel in Schritte gegliedert, die berufliche Handlungen implizieren.

Schritt 1: Kunden-/Arbeitsauftrag

Schritt 2: Informationen

Schritt 3: Wegweiser

Schritt 4: Durchführung

Schritt 5: Bewertung

Methodische Konzeption

Zur Bearbeitung der **Kunden- und Arbeitsaufträge** werden zusätzliche, unterstützende **Informationen** gegeben. Bei komplexeren Aufgaben wird die Erarbeitung der grundlegenden Fachthematik mit Hilfe eines **Wegweisers** erleichtert. Erst dann folgt die eigentliche Durchführung des Arbeitsauftrages.

Spezielle **methodische Hilfestellungen** werden in drei Lernaufgaben erläutert (Mind-Map, Präsentation mit Hilfe einer Pinwand, Rollenspiel).

Bei der **Durchführung** des Arbeitsauftrages steht die logische Abfolge der Einzelschritte im Vordergrund.

Am Ende jeder Lernsituation befindet sich ein Vorschlag, wie die jeweilige Lösung zu **bewerten** und die Kompetenzentwicklung zu beurteilen ist.

Zur Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse gibt es in zwei Lernsituationen ergänzende **Übungen**.

Die verschiedenen Lernsituationen können in **Einzel-, Partner- oder in Teamarbeit** bearbeitet werden. Bei der gemeinsamen Erarbeitung besteht die Möglichkeit, **arbeitsgleich** oder **arbeitsteilig** vorzugehen. Die Schüler sollten nach ihren Fähigkeiten und Kenntnissen die Lernsituationen je nach Schwierigkeitsgrad in Absprache mit dem Lehrer bearbeiten.

Testen Sie die Lernsituationen kritisch und geben Sie Ihre Eindrücke bitte an die Autoren weiter (lektorat@europa-lehrmittel.de).

Zur Erstellung von Präsentationen und zur Unterstützung der Arbeit mit den Lernsituationen bieten wir das entsprechende Bildmaterial des Buches sowie ergänzende Informationen auf beiliegender CD an.

Hinweise für den Lehrer:

Die in diesem Arbeitsbuch enthaltenen Lernsituationen sind gemäß dem Lehrplan **bis auf eine Ausnahme in chronologischer Reihenfolge** aufgeführt. Aufgrund der hohen Bedeutung des Kundendienstes ist das Lernfeld 2b mit der Lernsituation „**Der Knigge des Anlagenmechanikers**“ vorgezogen.

Es ist sinnvoll, die Lernsituationen gemäß der angegebenen Reihenfolge nacheinander zu bearbeiten.

Alle den Lernsituationen zugehörigen Seiten sind **perforiert** und damit entnehmbar. Sie können dann in einem Schülerordner den Lernfeldern 1 bis 4 zugeordnet werden.

Bevor die Lernsituationen im Detail bearbeitet werden, sollten sich die Lernenden genaue Gedanken zur **Planung**, **Durchführung** und **Reflexion** des gestellten Auftrags machen. Als Hilfe zur Bearbeitung stehen nach dem eigentlichen Kunden-/Arbeitsauftrag immer folgende Punkte zur Verfügung:

- **Kunden-/Arbeitsauftrag**
- Fachliche **Informationen**
- **Wegweiser** zur schrittweisen Erarbeitung des Lösungsvorschlags
- **Durchführung** des Kunden-/Arbeitsauftrags
- **Bewertung** zur Einschätzen der Kompetenzentwicklung

Insbesondere in der Unterstufe sollen die Lernenden nach und nach zum selbstständigen Bearbeiten der Aufgaben angeleitet werden.

Um die Förderung der Lernenden in den Schlüsselqualifikationen des fachlichen und berufsübergreifenden Bereiches zu gewährleisten, sollten gezielt unterschiedliche Organisationsformen in den Aufgabenstellungen gewählt werden:

- **Selbstgesteuerte Einzelarbeit**
- **Gruppenarbeit**

Die Lernsituationen können **arbeitsteilig** oder **arbeitsgleich** gelöst werden. Der Sachstand und die Erfahrung der Lerngruppe sind dabei zu berücksichtigen und gegebenenfalls vom Lehrer anzupassen. Mit fortschreitendem Lernstand nimmt die Anzahl der Vorgaben ab, um es dem Lernenden zu ermöglichen, die Aufgaben allein zu lösen.

Im Hinblick auf die Gesellenprüfung sollen die Schüler den Umgang mit dem Fach- und Tabellenbuch erlernen. An einigen Stellen ist es daher unumgänglich, sich **weiterführende Informationen** zu beschaffen und Verweise zu Fachinhalten zu geben. In einem **Merkfeld** können Notizen zur Informationsquelle gemacht werden.

Hinweise für den Schüler:

- 1 Die Lernsituationen werden Ihnen **helfen**, sich in die Inhalte des ersten Ausbildungsjahres einzuarbeiten. Dies ist möglich, indem Sie die gestellten Lernsituationen bearbeiten.
- 2 **Lesen** Sie den Kunden-/Arbeitsauftrag **aufmerksam durch**. **Studieren** Sie die weiteren fachlichen und methodischen Informationen und bearbeiten Sie eigenständig den Wegweiser.
- 3 Bevor Sie mit der Durchführung der Aufgabe beginnen, **stimmen** Sie mit Ihrem Lehrer **ab**, wie Sie vorgehen wollen und sollen. **Machen** Sie sich einen schriftlichen Arbeitsplan, den Sie gegebenenfalls mit den Mitlernenden abstimmen sollten.
- 4 Um die Lösung **nachträglich verändern** oder **verbessern** zu können, sollten Sie mit einem weichen Bleistift arbeiten. Die Stärken HB oder B lassen sich gut radieren. Das gilt insbesondere für Skizzen o.Ä.
- 5 **Legen** Sie unter das Blatt, das Sie aktuell bearbeiten, z.B. ein dickes Zeichenblatt, damit sich Ihre Schrift nicht durchdrückt.
- 6 Um Ihre Lösung einzutragen, können Sie den freien Platz auf den Linien nutzen. Wenn Sie Ihr Blatt **fertig bearbeitet** haben, sollten alle Linien mit einem Lösungsvorschlag ausgefüllt sein.
- 7 Sie können die Blätter **heraustrennen**, wenn Sie das Buch ganz aufschlagen und in der Mitte glatt streichen.
- 8 **Ordnen** Sie Methoden und Lernsituationen in einem Ordner mit Unterkapiteln.

EINFÜHRUNG IN DAS GESAMTPROJEKT

7

LERNFELD 1	FERTIGEN VON BAUTEILEN MIT HANDGEFÜHRTEN WERKZEUGEN	
Lernsituation 1.1	Gutes Werkzeug – gute Arbeit	9
	Arbeitsauftrag	9
	Informationen	10
	Wegweiser	11
	Durchführung	17
	Mind-Map – Wie und warum erstellt man sie?	19
	Bewertung	21
Lernsituation 1.2	Die Inventur im Lager	23
	Arbeitsauftrag	23
	Informationen	23
	Wegweiser	23
	Durchführung	25
	Bewertung	36
LERNFELD 2b*	BEARBEITEN VON KUNDENAUFTRÄGEN	
Lernsituation 2b.1	Der Knigge des Anlagenmechanikers/der Anlagenmechanikerin	37
	Arbeitsauftrag	37
	Informationen	38
	Durchführung	41
	Bewertung	42
LERNFELD 2a	BEARBEITEN VON ANLAGENTEILEN MIT MASCHINEN	
Lernsituation 2a	Demontage eines Badezimmers	43
	Kundenauftrag	43
	Wegweiser	43
	Durchführung	52
	Bewertung	54
LERNFELD 2b	BEARBEITEN VON KUNDENAUFTRÄGEN	
Lernsituation 2b.2	Besprechung der Bauzeichnung mit dem Hausherrn	55
	Arbeitsauftrag	55
	Informationen	56
	Durchführung	58
	Bewertung	64

* Die Lernsituation 2b.1 im Lernfeld 2b ist aufgrund der hohen Bedeutung des Kundendienstes den weiteren Lernsituationen vorgezogen.

LERNFELD 3	HERSTELLEN VON EINFACHEN BAUGRUPPEN	
Lernsituation 3.1	Planung des Hausanschlusses	65
	Kundenauftrag	65
	Informationen	65
	Wegweiser	67
	Durchführung	68
	Bewertung	76
Lernsituation 3.2	Installation der Gartenleitung	77
	Kundenauftrag	77
	Informationen	77
	Wegweiser	78
	Präsentation mit einer Pinnwand – Wie gestalte ich sie optimal?	85
	Durchführung	86
	Übung	87
	Bewertung	92

LERNFELD 4	WARTEN TECHNISCHER SYSTEME	
Lernsituation 4.1	Inbetriebnahme der Armaturen im Hausanschlussraum	93
	Arbeitsauftrag	93
	Informationen	93
	Wegweiser	94
	Rollenspiel – Was soll das? Wie geht das?	99
	Durchführung	99
	Bewertung	102
Lernsituation 4.2	Planung der Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage	103
	Arbeitsauftrag	103
	Informationen	103
	Wegweiser	104
	Durchführung	104
	Übung	110
	Bewertung	111

ANHANG		
DIN-A3-Zeichensatz	Lageplan Haus „Waldesruh“	113
	Grundriss Untergeschoss	114
	Grundriss Erdgeschoss	115
	Grundriss Dachgeschoss	116
	Schnitt durch das Gebäude	117
Faltmodell	Aufbauanleitung für das Modellhaus (auf beiliegender CD)	
	Untergeschoss (doppelseitig)	
	Erdgeschoss (doppelseitig)	
	Obergeschoss (doppelseitig)	
	Dach (einseitig)	
	Gelände (einseitig)	



Die ersten Lernsituationen beschäftigen sich mit den wichtigen Grundlagen für einen erfolgreichen Start in die Ausbildung zum Anlagenmechaniker Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik.

Die Schwerpunktthemen lauten:

- Gutes Werkzeug – gute Arbeit
- Die Inventur im Lager
- Der Knigge des Anlagenmechanikers/ der Anlagenmechanikerin
- Demontage eines Badezimmers

Mit Beginn der Lernsituation 3.1 Planung des Hausanschlusses beginnt die installationstechnische Planung eines **Musterhauses**.

Als Modell hierfür dient in diesem Arbeitsbuch das Einfamilienhaus „Waldesruh“ mit geplanter Einliegerwohnung.

Bewohner sind die Familie Heinz und Kathrin Kunz mit den Söhnen Jonas und Alexander sowie Tochter Anne.

In die Einliegerwohnung wird das Ehepaar Alfred und Katja Schmidt einziehen. Das Musterhaus in Massivbauweise wurde den traditionellen bergischen Häusern durch ein vorgesetztes Fachwerk und ein Krüppelwalmdach mit zwei Walmgauben nachempfunden. Die Einliegerwohnung im Souterrain erhielt eine Natursteinverblendung.

Die Wahl fiel auf dieses Haus, da hier die Möglichkeit der getrennten Versorgung zweier Wohneinheiten gegeben ist. Je nach Nutzung können so unterschiedliche Versorgungsbedingungen simuliert werden. Durch die einprägsamen optischen Reize wird eine Orientierung in den Plänen des Hauses vereinfacht.

Die installationstechnische Planung hat folgende Schwerpunkte:

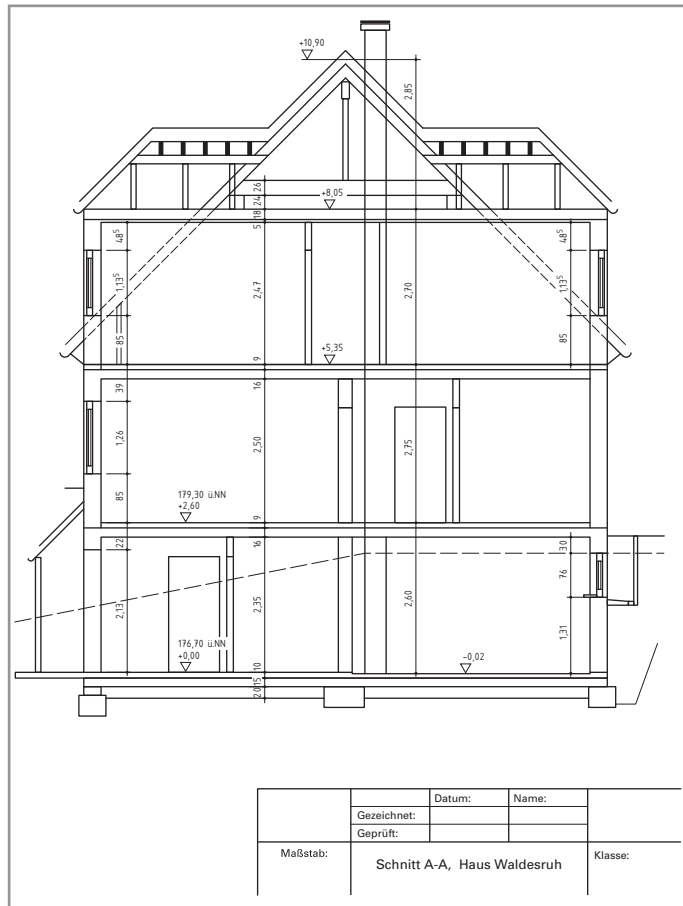
- Installation der Gartenleitung
- Inbetriebnahme der Armaturen im Hausanschlussraum
- Planung der Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage

Die anfallenden Arbeiten wird die Musterfirma Haustechnik Hutter GmbH mit Meister Hans Hutter, Geselle Paul Helfrich und dem Auszubildenden Daniel Klein übernehmen. Der Großhändler ist die Ideal SHK.



In den Arbeitsbüchern zum zweiten und dritten Ausbildungsjahr (beide derzeit in Vorbereitung) werden Lernsituationen mit entsprechenden Inhalten von der Ausstattung der Sanitärräume, der Abwasserplanung, der Installation der Wärmeverteilungsanlage und der Wärmeerzeuger, dem Einbinden und Einstellen von Komponenten der Heizungsregelung und der Installation der Trinkwassererwärmung die versorgungstechnischen Arbeiten in dem Musterhaus komplettieren.

In den Lernsituationen dieses Arbeitsbuches werden planerische und anlagenanalytische Aufgaben für das Musterhaus gestellt. Die Lösung dieser Aufgabenstellungen kann unter Zuhilfenahme eines kompletten Zeichnungssatzes des Hauses erfolgen.



Im Anhang dieses Arbeitsbuches werden folgende technische Zeichnungen zur Verfügung gestellt:

- Lageplan des Hauses für die Entwässerungsplanung
- Grundrisszeichnung der Einliegerwohnung im Souterrain
- Grundrisszeichnung Erdgeschoss
- Grundrisszeichnung Dachgeschoss
- Schnittzeichnung des gesamten Hauses

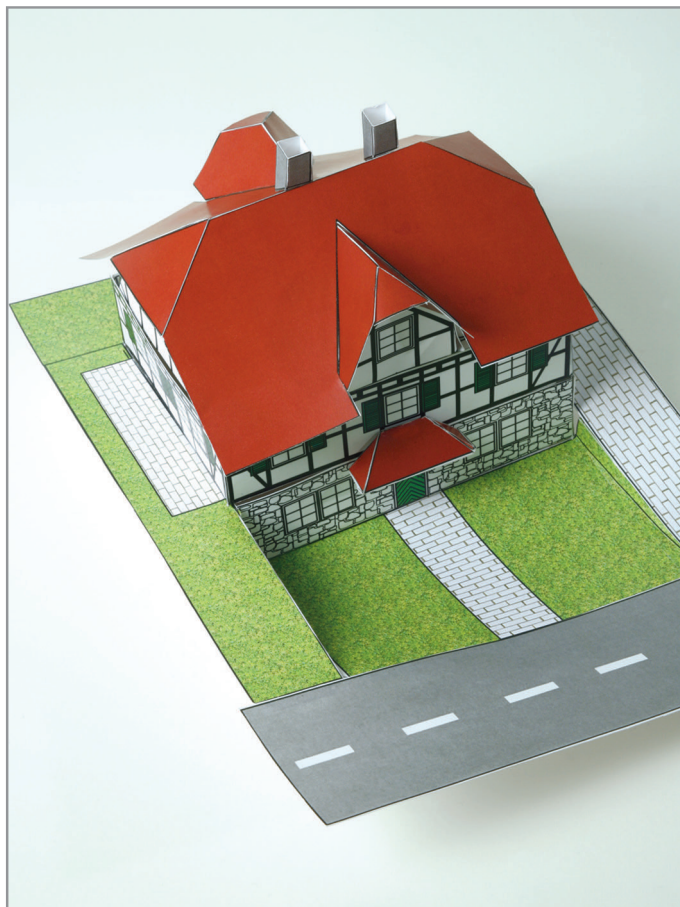
Erfahrungsgemäß kommt es durch ein untrainiertes räumliches Vorstellungsvermögen, besonders am Anfang der Ausbildung, zu Schwierigkeiten beim Lesen einer Bauzeichnung.

Als Hilfestellung zur besseren Orientierung und Veranschaulichung sind im hinteren Umschlag fünf Ausschnittbögen für den maßstabsgetreuen Bau eines Papiermodells eingesteckt.

Dieses **Papiermodell** im Maßstab 1:100 besteht aus abnehmbaren Etagen mit allen Innenwänden des Musterhauses.

Die Hanglage des Grundstückes sowie das Gefälle der Straße können nachgebaut werden.

Eine bebilderte Bauanleitung (auf der beiliegenden CD) hilft bei der Erstellung.



Arbeitsauftrag

Jede(r) Anlagenmechaniker/-in Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik hat durch fachliches Können, Auftreten, Erscheinungsbild und professionelle Arbeitsweise Einfluss darauf, ob beim Kunden ein positives Gesamtbild entsteht. Um auch in Stresssituationen zielsicher und effektiv arbeiten zu können, spielt übersichtlich zusammengestelltes Profi-Werkzeug eine wichtige Rolle.

Über die Kompetenz eines Fachunternehmens macht sich der Kunde sein eigenes Bild. Zahlreiche Kriterien tragen dazu bei, ob es weiterempfohlen wird oder nicht. Die Kriterien beginnen beim sauberen, aufgeräumten Firmenfahrzeug, gehen über das höfliche Auftreten des Handwerkers und enden mit dem Verlassen der sauberen Baustelle. Dass auch die Werkstatteinrichtung im Fahrzeug und der Werkzeugkoffer vor Ort eine Art Visitenkarte darstellen, ist offenbar weniger bekannt. Eine alte Kiste oder verschrammte Werkzeugtasche könnte von einem Kunden als Indiz für eine „Schmuddel-Branche“ gedeutet werden, was ihn wahrscheinlich von einer Auftragserteilung abhalten würde.

Professionelles Werkzeug, übersichtlich sortiert in einem sauberen Fahrzeug, Werkzeugkoffer oder Rucksack, erfüllt einen Selbstzweck im Unternehmen: Es ist ein Appell an das Selbstwertgefühl und obendrein sichtbares Zeichen, dass man ein gutes Stück mehr Verantwortung übernimmt.
(in Anlehnung an IKZ HAUSTECHNIK – Ausgabe 01/2005)



Ergänzendes Zitat des Gesellen Paul Helfrich: „Als zukünftiger Anlagenmechaniker Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sind Sie aufgefordert, Demontagen und Installationen durchzuführen. Wartungen und Inspektionen gehören ebenso zu Ihren Arbeitsfeldern, in denen der richtige Gebrauch der Werkzeuge eingeschlossen. Hochwertige Marken-Werkzeuge sind ihren Preis wert und eine gute Investition. Sobald Sie einen Werkzeugsatz zusammen haben, sollten Sie die Werkzeuge sauber und in gutem Zustand halten. Das garantiert ein langes Leben der Werkzeuge, und vermeidet somit den Ersatz und die damit verbundenen Kosten. In unserer Firma Haustechnik Hutter GmbH wird daher großer Wert auf den ordnungsgemäßen Einsatz und den Zustand des Werkzeuges gelegt. Bei uns pflegt jeder sein Werkzeug mit großer Sorgfalt und hält es vollständig. Jährlich gibt es eine Kontrolle.“

Vor der **Kontrolle der Werkzeuge** legt Ihnen Ihr Meister, Hans Hutter, auf den folgenden Seiten Fragen zu bestimmten Aspekten vor, die Sie beantworten sollen.

Dabei geht es um folgende Themen:

- **Sicherheit beim Umgang mit Werkzeugen**
- **Unfallverhütungsmaßnahmen**
- **Richtiger Einsatz und Wartung der Werkzeuge**
- **Fachgerechte Bezeichnung der Handwerkzeuge**
- **Ordentliche Aufbewahrung der Werkzeuge und Kundenwirkung**

Zur Kontrolle der Handwerkszeuge finden Sie die in Aufgabe 9 abgebildeten defekten Werkzeuge. Beschreiben Sie Fehler und begründen Sie deren Austausch.

Ihr Meister, Hans Hutter, möchte Ihnen einen Azubi-Werkzeugkoffer kaufen, um Ihre Sorgfaltspflicht und Verantwortung für die Werkzeuge zu steigern. Dazu sollen Sie einen Werkzeugkoffer Ihrer Wahl aussuchen. Holen Sie ein Angebot ein. Geben Sie eine Bestellung inklusive der auf S. 18 aufgeführten defekten Werkzeuge auf. Beim Großhändler Ideal SHK erhalten Sie einen Rabatt von 10%.

Zum Abschluss der Woche möchte Ihr Meister Hans Hutter, dass Sie in Ihrem Berichtsheft eine Übersicht zur Unterscheidung der Werkzeuggruppen mithilfe einer Mind-Map erstellen. Eine methodische Hilfestellung dazu finden Sie auf S. 19.

Informationen

Beispielhaft folgt eine Auflistung der üblichen Handwerkszeuge einer Werkzeugtasche Ihres Betriebes Haus-technik Hutter GmbH.



Öl- und Gasfeuerungs-
Kundendiensttasche; Fa. Ulisch

quantity	hand tool	reference number
1	leather tool case	40 700
5	open end spanner, chrome-plated, 10 ... 19 mm	1 4119
1	spanner for nozzles, 16 mm	3 7016
1	set Allen keys, 2,5 ... 8 mm	6 4100
1	set Allen keys, 5/64 ... 7/32" (imperial measure)	6 4400
3	pin wrench for oil burner, 3/4/5 x 200 mm	6 6030/40/50
2	ball ended Allen keys, 4/5 mm	6 7040/50
1	hammer, 300 g	10 003
1	mason's chisel, 250 x 12 mm	11 212
1	centre punch	12 200
1	drift punch, 3 mm	12 303
1	hand cleaner, 0,5 l	12 700
3	cleaning cloths	12 801
1	carpenter's gauge, 2 m	16 602
1	junior hacksaw with blade	17 100
1	all purpose file, 200 mm, with plastic handle	18 611
1	copper pipe cutter, 3 ... 16 mm	20 016
1	adjustable pipe wrench, 1"	25 250
1	jaw water pump pliers, 250 mm	25 725
1	wide jaw plumbing pliers	25 800
1	spanner for fittings, 90°	25 920
1	monkey wrench, chrome-plated, 200 mm	25 962
1	Philips screw driver, 2/6 mm Ø	27 362
1	angular screw driver, 5,5 x 100 mm	27 245
2	ball screw driver, 6/8 x 25 mm	27 276/8
2	Philips ball screw driver, 4,5/6 x 25 mm	27 281/2
1	voltage detector screw driver, 3 x 75 mm	27 303
3	electrician's screw drivers VDE-insulated, 4 x 100 mm, 5,5 x 125 mm, 6,5 x 150 mm	27 364/5/6
1	combination pliers, chrome-plated and insulated, 180 mm	27 411
1	telephone wrench, chrome-plated and insulated, 160 mm	27 551
1	side-cutting pliers, chrome-plated and insulated, 160 mm	27 602
1	stripping pliers, chrome-plated and insulated, 160 mm	27 641
1	stainless steel electrician's knife	27 672
1	baffle disc dusting brush, V2A	34 810
1	fine oiler, 60 ml	56 806

Wegweiser

- 1** Warum sollten Sie als Anlagenmechaniker/-in Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik **hochwertige Werkzeuge** verwenden und größten Wert auf den **richtigen Einsatz** sowie eine **regelmäßige Wartung** des eigenen Werkzeuges legen?

Ergänzen Sie dazu die folgenden Sätze. Hinweise finden Sie durch aufmerksames und aktives Lesen des vorangegangenen Textes auf Seite 9.

Durch den richtigen Einsatz und eine regelmäßige Wartung der Werkzeuge ...

- garantiere ich eine längere Haltbarkeit der Werkzeuge.
- vermeide ich hohe Kosten für meinen Betrieb.
- arbeite ich in Stresssituationen effektiver und zielgerichteter.
- appelliere ich an mein Selbstwertgefühl.
- übernehme ich ein gutes Stück mehr Verantwortung.

- 2** Zur Aufrechterhaltung der Qualität Ihrer Werkzeuge sollten diese regelmäßig gewartet und pfleglich behandelt werden. Übersetzen Sie die sieben Möglichkeiten, um die Haltbarkeit der Werkzeuge zu verlängern.

Tool safety and maintenance checklist:

- ✓ Make sure your tools are cleaned regularly.
- ✓ Lubricate the working part of tools.
- ✓ Once cleaned, lightly coat the tools with an oil spray to prevent rusting. Don't overdo the oiling.
- ✓ Always use the right tool for the job. Screwdrivers are not chisels!
- ✓ Keep file or rasp teeth clean using a wire brush.
- ✓ Never use tools if they have split handles.
- ✓ Always replace worn or defective hand tools.



Checkliste zur Sicherheit und Haltbarkeit der Werkzeuge:

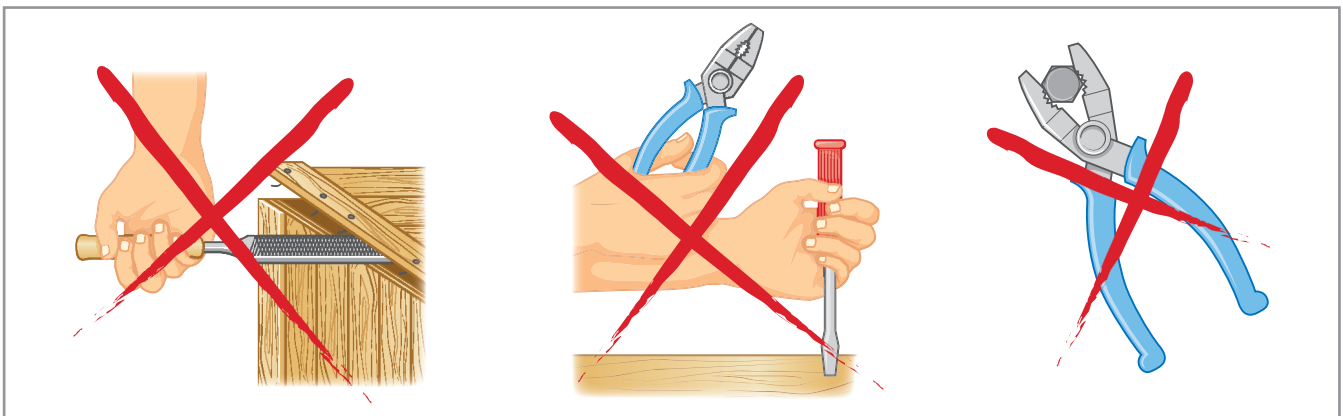
- ✓ Stellen Sie sicher, dass Ihre Werkzeuge regelmäßig gesäubert werden.
- ✓ Schmieren Sie das Verschleißteil des Werkzeugs.
- ✓ Sobald gesäubert, beschichten Sie die Werkzeuge leicht mit einem Ölspray, um das Verrosten zu verhindern. Übertreiben Sie das Ölen nicht.
- ✓ Verwenden Sie immer das richtige Werkzeug für den Einsatz. Schraubendreher sind keine Meißel!
- ✓ Halten Sie die Zähne der Feile mit einer Drahtbürste sauber.
- ✓ Benutzen Sie nie Werkzeuge, wenn die Handgriffe aufgespalten sind.
- ✓ Ersetzen Sie immer abgenutzte oder defekte Handwerkzeuge.

- 3** Wie können Sie Gefahren bei Arbeiten in Höhen wie beispielsweise auf Leitern, Gerüsten, Laufstegen oder Ähnlichem vermeiden?



- Zum sicheren Auf- und Abstieg verwendet man eine umhängbare Werkzeugtasche, ein Etui oder einen Behälter, der umgehängt oder am Gürtel befestigt werden kann.
- In der Arbeitskleidung trägt man keine spitzen Gegenstände.

- 4** Werkzeuge sollten nur gemäß ihres Verwendungszwecks eingesetzt werden. Erläutern Sie schriftlich anhand der Zeichnungen die falsche Verwendung. Welche Werkzeuge sollten Sie stattdessen benutzen?



Falsche Verwendungen:

- Feile als Stemmwerkzeug
- Zange als Schlagwerkzeug
- Zange als Schraubenschlüssel

Richtiges Werkzeug:

- Stemmeisen
- Hammer
- Schraubenschlüssel

- 5** Ergänzen Sie die Tabelle auf dieser und der folgenden Seite mit Anzahl und Bezeichnung der Werkzeuge. Als Vorbild stehen Ihnen dazu die Inhalte der Werkzeuggestasche auf S. 10 zur Verfügung. Falls möglich, können Sie die Tabelle ebenso mit Hilfe einer Anwendersoftware erstellen und einkleben.

Anzahl	Bezeichnung des Werkzeuges	Bestellnummer ¹
1	Leder-Werkzeuggestasche mit Innentasche	40 700
5	Gabelschlüssel CV, verchromt, 10 ... 19 mm	1 4119
1	Düsen-Gelenkschlüssel, 16 mm	3 7016
1	Satz Inbusschlüssel CV, 2,5 ... 8 mm, in Klapphalter	6 4100
1	Satz Inbusschlüssel CV, 5/64 ... 7/32", in Klapphalter	6 4400
1	Ölbrenner-Stiftschlüssel, 3 x 200 mm, mit Quergriff	6 6030
1	Ölbrenner-Stiftschlüssel, 4 x 200 mm, mit Quergriff	6 6040
1	Ölbrenner-Stiftschlüssel, 5 x 200 mm, mit Quergriff	6 6050
1	Kugelpf-Inbusschlüssel, 4 mm	6 7040
1	Kugelpf-Inbusschlüssel, 5 mm	6 7050
1	Schlosserhammer, 300 g	10 003
1	Elektriker-Steinmeißel CV Lufthärter, 250 x 12 mm	11 212
1	CV-Körner	12 200
1	CV-Durchtreiber, 3 mm	12 303
1	Flasche Handreiniger, 0,5 l	12 700
3	Putztücher, weiß, fusselfrei	12 801
1	Holzgliedermaßstab, 2 m	16 602
1	Puhsäge mit Metallsägeblatt	17 100
1	Mehrzweckfeile, 200 mm, mit Plastikheft	18 611
1	Mini-Kupferrohrschneider, 3 ... 16 mm	20 016
1	Eckschwedenzange 1"	25 250

Anzahl	Bezeichnung des Werkzeuges	Bestellnummer
1	Wasserpumpenzange, verchromt, 250 mm	25 725
1	Spezialgreifzange (Ölfilter-/Sanitärverschraubungen)	25 800
1	Armaturenschlüssel 90°, mit Messingbacken	25 920
1	Rollgabelschlüssel CV, verchromt, 200 mm	25 962
1	Kreuzschlitzschraubendreher, 2/6 mm Ø	27 362
1	Winkelschraubendreher, 5,5 x 100 mm	27 245
1	Ballschraubendreher, 6 x 25 mm	27 276
1	Ballschraubendreher, 8 x 25 mm	27 278
1	Ballschraubendreher Kreuzschlitz, 4,5 x 25 mm	27 281
1	Ballschraubendreher Kreuzschlitz, 6 x 25 mm	27 282
1	Spannungsprüfer-Schraubendreher VDE, 3 x 75 mm	27 303
1	Elektriker-Schraubendreher, VDE-isoliert, 4 x 100 mm	27 364
1	Elektriker-Schraubendreher, VDE-isoliert, 5,5 x 125 mm	27 365
1	Elektriker-Schraubendreher, VDE-isoliert, 6,5 x 150 mm	27 366
1	Kombizange, verchromt isoliert, 180 mm	27 411
1	Telefonzange, verchromt isoliert, 160 mm	27 551
1	Seitenschneider, verchromt isoliert, 160 mm	27 602
1	Abisolierzange, verchromt isoliert, 160 mm	27 641
1	Kabelmesser, 1-teilig, aufklappbar, rostfrei	27 672
1	Stauscheiben-Pinselbürste, V2A	34 810
1	Feinöler, 60 ml, gefüllt	56 806

- 6** Ordnung ist die Grundvoraussetzung für eine sichere Aufbewahrung der Werkzeuge. Handwerkzeuge haben oft keinen festen Platz, denn sie werden zu verschiedenen Zeiten und an unterschiedlichen Orten benötigt. Sie sollten aber aus mehreren Gründen geordnet untergebracht werden.

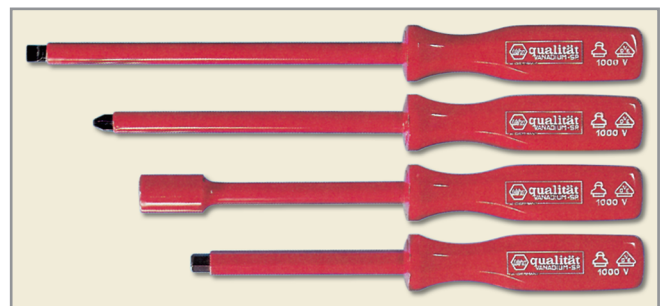
a) Geben Sie fünf Gründe für eine ordentliche Aufbewahrung der Werkzeuge an.

- Sie werden weniger beschädigt.
- Es kann mit einem Blick festgestellt werden, ob ein Werkzeug fehlt.
- Die Verletzungsgefahr ist geringer als bei durcheinanderliegendem Werkzeug mit scharfen Spitzen und Schneiden.
- Ordnung bringt mehr Übersicht und Griffbereitschaft, wodurch die Arbeit erleichtert wird.
- Durch unmittelbares Auffinden des Werkzeugs kann Zeit eingespart werden.

b) Welcher Vorteil ergibt sich aus der sorgfältigen Aufbewahrung des Werkzeuges?

Insgesamt können dadurch Kosten gespart werden.

- 7** Welche der unten aufgeführten Schraubendreher wählen Sie für Arbeiten an elektrischen Anlagen? Warum dürfen Sie nur diesen Typ für diese Arbeiten verwenden?



Ihre Wahl:

Ich wähle die rechts abgebildeten Schraubendreher.

Ihre Begründung:

Sie entsprechen den Vorschriften des VDE und sind isoliert.
Arbeiten unter 1000-V-Wechselspannung bzw. 1500-V-Gleichspannung sind so möglich.

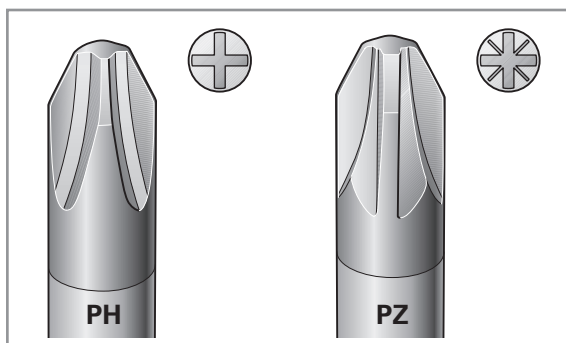
8 Vorzeitiger Verschleiß tritt häufig bei Anwendung falscher Kreuzklingen und falscher Klingengröße auf. Um die Lebensdauer von Schraubendrehern zu erhöhen, ist die richtige Anwendung wichtig.

a) Warum kommen zunehmend Kreuzschlitzschraubendreher zum Einsatz und welche Unterschiede gibt es zu Schlitzschraubendrehern?

Mit Kreuzschlitzschraubendrehern kann ein größeres Drehmoment beim Lösen oder Festdrehen ausgeübt werden.

Sie greifen besser und rutschen nicht so leicht ab.

b) Nennen Sie die gezeigten Typen von Kreuzschlitzschraubendrehern.



Links: PH-Philips

Rechts: PZ-Pozidrive

c) Erläutern Sie mithilfe der Bilder, welche Verwendung eines Schraubendrehers richtig und welche falsch ist.

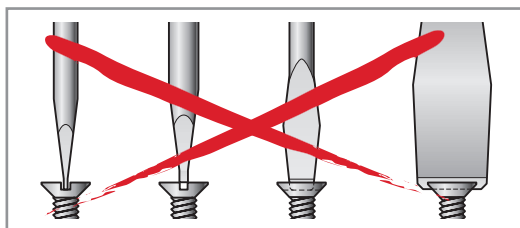


Falsch:

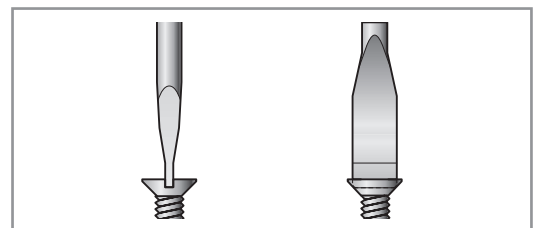


Richtig:

I) II) III) IV)



Beschreiben Sie die Form des Schraubendrehers.



Die Klinge ist zu ...

I) dünn

II) dick

III) schmal

IV) breit

Das Klingenende ist rechteckig und bis auf die Schlittiefe prismatisch geschliffen.

Die Klinge passt mit Breite und Dicke in den Schraubenschlitz.

Durchführung

- 1 Sie finden die folgenden defekten Handwerkszeuge bei der Kontrolle der Werkzeugtasche. Um welche Werkzeuge handelt es sich und warum sind sie auszutauschen?

Defektes Handwerkszeug	Bezeichnung des Handwerkszeugs	Warum ist es auszutauschen?
	Meißel	Das Schlag-Ende des Meißels ist breit geschlagen und bildet einen „Bart“ Splitter, die von diesem Bart abspringen, können eine Gefahr darstellen.
	Handhammer	Nach Austrocknung ist der Stiel lose und teilweise herausgezogen.
	Ring-schrauben-schlüssel	Der Ringschraubenschlüssel ist am Kopf ausgebrochen und nicht mehr verwendbar.
	Schrauben-dreher	Gerissene Holzgriffe lassen eine Lockerung des Werkzeuges im Griff aufkommen.
	Schrauben-dreher	Ausbrüche am Arbeitsende der Schraubendreherklinge sind gefährlich. Der Schraubendreher kann nicht richtig greifen.
	Kombizange	Die Schneide der Kombizange ist ausgebrochen und würde bei großer Belastung komplett ausbrechen.

- 2** Insgesamt sollen Sie inklusive der auf der vorherigen Seite beschriebenen und auszutauschenden Werkzeuge folgende Handwerkszeuge neu bestellen.

Gesamte Mängelliste:

1 x Elektriker-Steinmeißel, 250 x 12 mm – 1 x Schlosserhammer, 300 g – 1 x Ringschraubenschlüssel, 17 x 19 mm – 1 x Elektriker-Schraubendreher, 5,5 x 125 mm – 2 x Winkelschraubendreher, 5,5 x 100 mm – 1 x Kombizange, 180 mm – 3 x Wasserpumpenzange, 250 mm – 1 x Seitenschneider, 160 mm – 4 x Kabelmesser, rostfrei – 1 x Mehrzweckfeile, 200 mm – 2 x Holzgliedermaßstab, 2 m – 1 x Werkzeugtasche „Junginstallateur“ und Sanitär-Werkzeugsatz „Junginstallateur“¹.

- a) Bestellen Sie bei Ihrem Großhändler, der Firma Ideal SHK, die oben aufgeführten Handwerkszeuge.
- b) Finden Sie ein Angebot für Ihre Azubi-Werkzeugtasche, beispielsweise durch Recherchen im Internet oder durch Anfragen bei weiteren Großhändlern, und tragen Sie den Preis in das Bestellformular ein.

Produkt-Nr.:	Beschreibung	Maße	Netto-Einzelpreis €	Rabatt %	Menge	Gesamtpreis €
11212	Elektriker-Steinmeißel	250 x 12 mm	4,20	10	1	3,78
10003	Schlosserhammer	300 g	4,90	10	1	4,41
31719	Ring-schraubenschlüssel	17 x 19 mm	7,40	10	1	6,66
27365	El.-Schraubendreher	5,5 x 125 mm	3,65	10	1	3,29
27245	Winkel-schraubendreher	5,5 x 100 mm	4,20	10	2	7,56
27411	Kombizange	180 mm	12,50	10	1	11,25
25725	Wasserpumpenzange	250 mm	17,00	10	3	45,90
27602	Seitenschneider	160 mm	14,20	10	1	12,78
27672	Kabelmesser, rostfrei		7,20	10	4	25,92
18611	Mehrzweckfeile	200 mm	7,60	10	1	6,84
16602	Holzgliedermaßstab	2 m	2,80	10	2	5,04
40750	Werkzeugtasche „Junginstallateur“		199,90	10	1	179,91
41800	Sanitär-Werkzeugsatz „Junginstallateur“	31-tlg.	429,50	10	1	386,55
Gesamtpreis netto in €:						699,89
Gesamtpreis brutto (inkl. 19% Mehrwertsteuer) in €:						832,87

¹ Bestellnummern und Werkzeugtasche Junginstallateur exemplarisch aus dem Katalog der Firma Ulisch

Mind-Map – Wie und warum erstellt man sie?

Was ist eine Mind-Map?

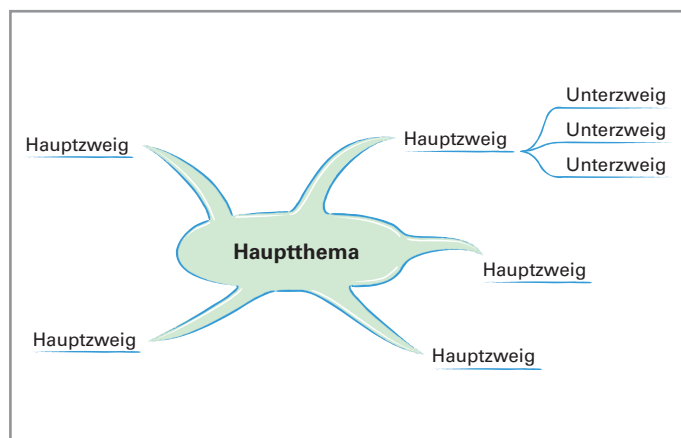
Die Mind-Map stellt Arbeitsergebnisse oder Planungsüberlegungen anschaulich als Landkarte (= Map) resultierend aus den Gedanken (= Mind) dar.

Dabei ist man nicht auf eine strenge Reihenfolge im Arbeitsablauf angewiesen, wie es bei der Beantwortung von Fragen oder beim Ausfüllen von Tabellen der Fall sein kann.

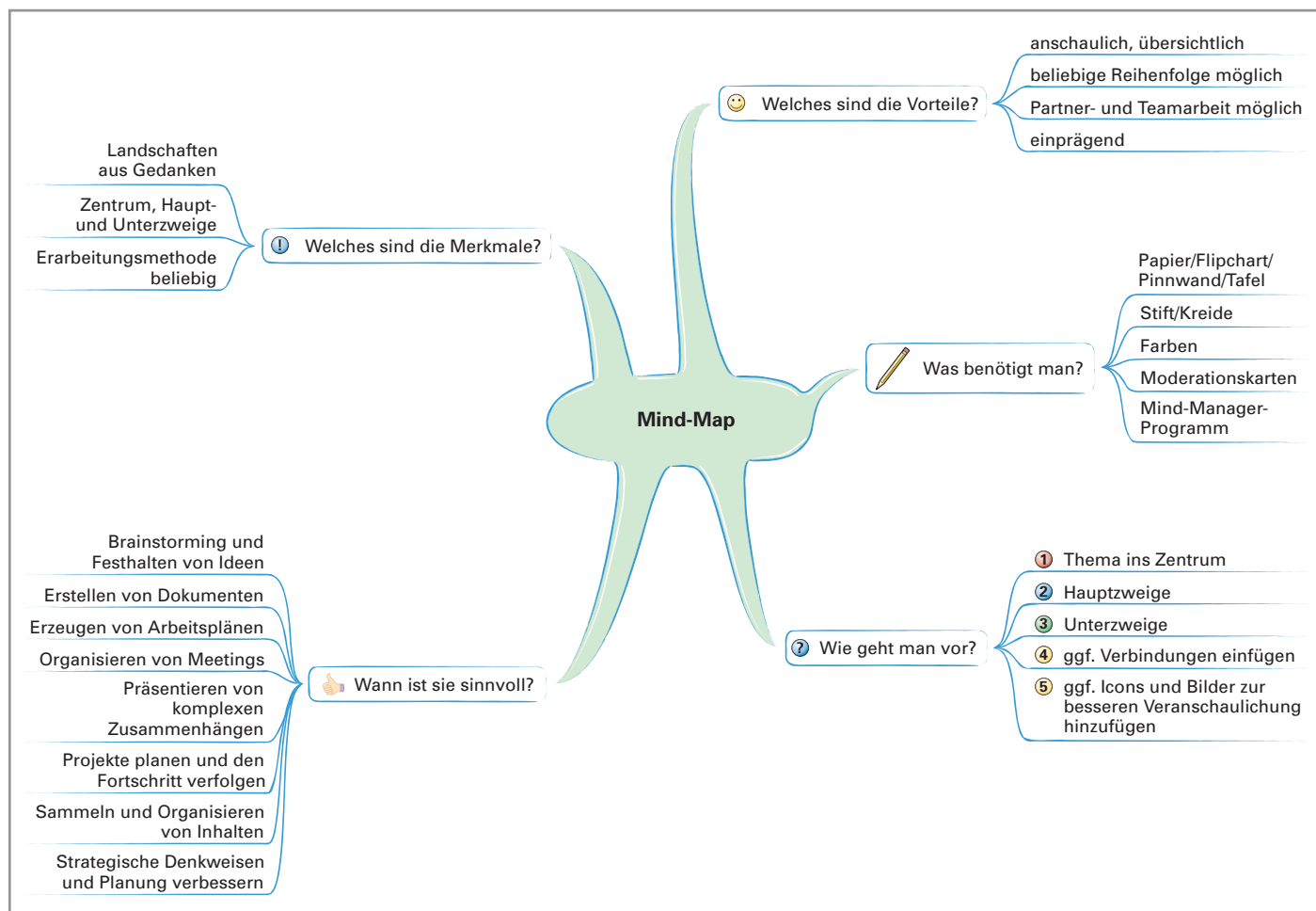
Man kann eine Mind-Map allein oder in einem Team erarbeiten. Sie erleichtert das Speichern von Informationen.

Wie wird eine Mind-Map erstellt?

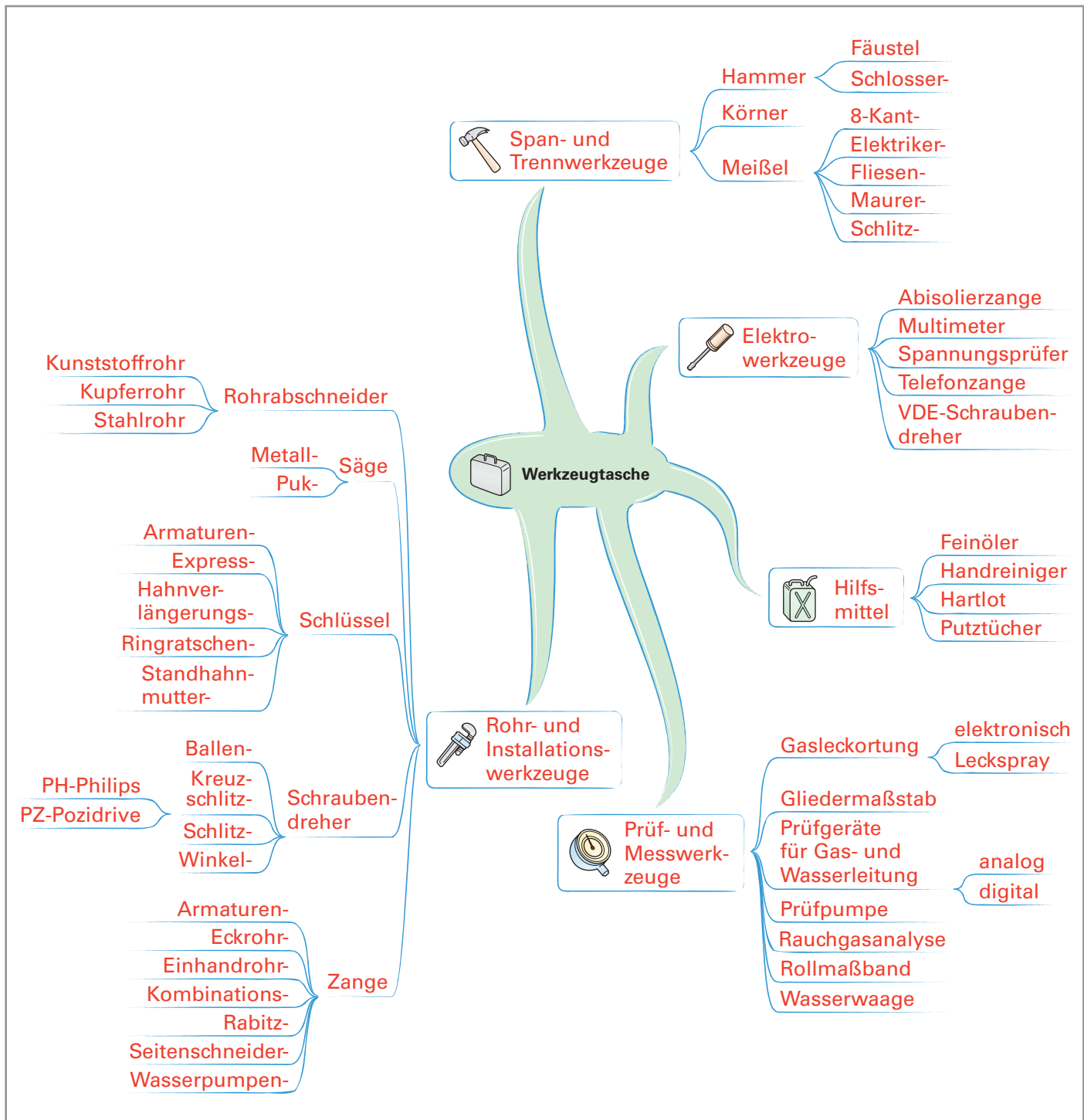
1. Das Thema oder das Vorhaben kommt zentral in die Mitte des Blattes, der Tafel oder der Folie.
2. Man legt die Hauptzweige an. Dazu muss man das Thema in verschiedene Bereiche gliedern. Damit ist das Gerüst für die Mind-Map erstellt.
3. Mit dem Anlegen der Unterzweige wird die Mind-Map nach und nach vervollständigt. Dabei ist man nicht an eine Reihenfolge gebunden.
4. Zur besseren Veranschaulichung können noch Verbindungen, Icons oder Bilder hinzugefügt werden.
5. Mithilfe von Softwareprogrammen kann man die Mind-Map sehr einfach und sauber darstellen.



Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die wichtigsten Hinweise zur Erstellung einer Mind-Map auf.



3 Erstellen Sie eine Mind-Map mit den Werkzeugen Ihrer Werkzeugtasche.



Die hier dargestellte Mind-Map ist eine mögliche Variante.

Weitere Einteilungen der Hauptzweige können sein:

- Fügen, Umformen, Trennen, Prüfen
- Zangen, Schraubendreher, Schlüssel, Sägen, Rohrabschneider, Prüf- und Messwerkzeuge
- Klopfen, Zangen, Stechen, Messen, Schrauben, Sägen, Schleifen, Anreißen, kleine Helfer, Verbinden, Spannen, zur Sicherheit