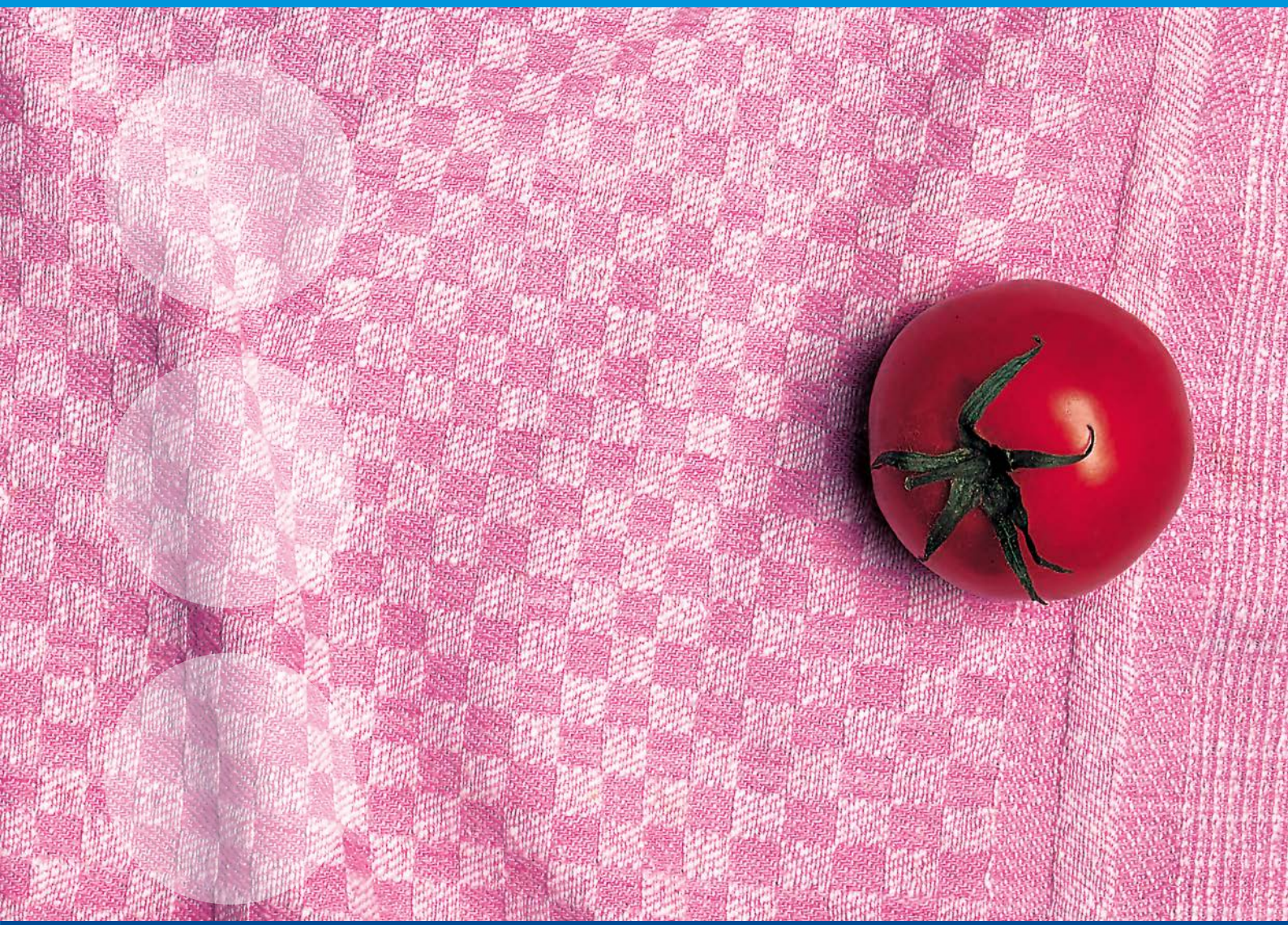
DGUV
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung
Spitzenverband

8042

GUV-SI 8042



Sicherheit im Unterricht

Lebensmittel- und Textilverarbeitung

Ein Handbuch für Lehrkräfte

März 1997 aktualisierte Fassung Juni 2007

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Fachbereich Bildungseinrichtungen, Sachgebiet Schulen, der DGUV.

Illustrationen: RUF & SPREIGL, München

Ausgabe März 1997, aktualisierte Fassung Juni 2007

GUV-SI 8042 zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger
oder unter www.dguv.de/publikationen

Sicherheit im Unterricht

Lebensmittel- und Textilverarbeitung

Ein Handbuch für Lehrkräfte

März 1997 aktualisierte Fassung Juni 2007

Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung 3

Sicherheit bei der Lebensmittelverarbeitung im Unterricht

Vorwort 4
Konzeption und Installation von Lehrküchen 5
Hygienemaßnahmen 10
Reinigungsmaßnahmen in Lehrküchen 12
Säubern und Putzen von Gemüse und Obst 13
Verarbeitung von Lebensmitteln tierischer Herkunft 14
Schneiden mit Kochmessern 16
Arbeiten mit handgeführten Küchenmaschinen und -geräten 19
Arbeiten mit elektrischen Küchenmaschinen 20
Arbeiten an Kochstellen und Backöfen 24
Arbeiten mit Kochtöpfen und Pfannen 26
Dampfgaren 27
Arbeiten mit Fettbädern 29
Garen und Auftauen in Mikrowellengeräten 29
Reinigen von Geräten und Geschirr 31

Sicherheit bei der Textilverarbeitung im Unterricht

Konzeption und Installation von Textilwerkstätten 33
Nähen mit der Maschine 35
Trennen, Stecken und Nähen von Hand 37
Zuschneiden 39
Bügeln 39

Literaturverzeichnis 42
Stichwortverzeichnis 43

Einleitung

Maßnahmen der Unfallverhütung sind klassische Inhalte der Haushaltslehre und des Textilunterrichts im Lernfeld Arbeitslehre. In den neueren Rahmen- und Lehrplänen ist darüber hinaus Sicherheitserziehung als Prinzip des werkstattgebundenen Unterrichts vorgesehen.

Als Bestandteil der schulischen Allgemeinbildung stellt Sicherheitserziehung im Lernfeld Arbeitslehre eine übergeordnete Kategorie dar und stellt die Verbindung her zwischen Zielen der Allgemeinbildung und Zielen der Unfallprävention. Sicherheitserziehung im Lernfeld Arbeitslehre hat das Ziel,

- Unfälle im werkstattgebundenen Unterricht zu verhindern,
- bei Schülerinnen und Schülern ein gefahren- und unfallursachenbezogenes positives Sicherheitsverständnis zu erzeugen und
- Schülerinnen und Schüler dazu anzuregen, Sicherheitsstrategien für die Eigenarbeit zu entwickeln und anzuwenden (z.B. bei Kauf und Anwendung technischer Geräte, bei der Einrichtung von Arbeitsplätzen und bei der Arbeitsorganisation).

Das methodische Vorgehen ist für den Erfolg der Sicherheitserziehung mit entscheidend. Wenn diese sich als eine auf Mitgestaltung und -verantwortung ausgerichtete Erziehung begreift, muss der junge Mensch mit seinen Erfahrungen und Handlungsmöglichkeiten im Zentrum des Unterrichts stehen (vgl. Smyrka, 1983).

In den hier präsentierten Materialien zur Sicherheit bei der Lebensmittel- und Textilverarbeitung im Unterricht werden solche Beispiele beschrieben. Für nahezu alle relevanten Arbeitssituationen – mit allerdings recht unterschiedlichem Gefährdungspotenzial – werden die möglichen Schutzmaßnahmen, die bei Beschaffung und Anwendung denkbar sind, genau umrissen. Der Katalog dieser Maßnahmen ist selbstverständlich nur für einen begrenzten Zeitraum gültig, denn Sicherheitsstandards verändern sich ebenso wie die Erkenntnis über Gefährdungspotenziale – man denke nur an die Diskussion über Formaldehyd, Asbest und andere Gefahrstoffe.

Zum einen hoffen wir, dass Fachlehrerinnen und -lehrer die hier zusammengestellten Informationen nutzen, um die von ihnen verwalteten schulischen Werkstätten zu verbessern und – als Voraussetzung dafür – um die Beantragung von Finanzmitteln zu begründen. Auch für die Neugestaltung und -ausstattung von Werkstätten hoffen wir, Anregungen zu geben. Gleichzeitig können die Materialien zur Gestaltung von Unterricht mit sicherheitserzieherischen Intentionen genutzt werden.

Der Text dieser Broschüre basiert auf einem Manuskript von
Frau Dr. Gerda Tornieporth,
Professorin für Haushalt/Arbeitslehre
an der Technischen Universität Berlin,
Institut für Arbeitslehre.

Sicherheit bei der Lebensmittelverarbeitung im Unterricht

Ein Handbuch für Lehrkräfte

Vorwort

Anlage, Ausstattung und Einrichtung von Fachräumen/Lehrküchen haben einen großen Einfluss auf Sicherheit und Gesundheitsschutz von Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften. Unter Sicherheit wird im Folgenden verstanden:

- mechanische Sicherheit
- thermische Sicherheit
- chemische Sicherheit
- strahlungstechnische Sicherheit
- elektrische Sicherheit und
- Sicherheit vor krankheitserregenden Mikroorganismen.

Diese Sicherheitsaspekte sind in der Praxis nicht voneinander getrennt und sollen daher in der jeweils auftretenden Kombination behandelt werden. Dabei werden Mensch, Arbeitsmittel (Anlage und Ausstattung des Fachraumes, Geräte) und Arbeitsgegenstand (Lebensmittel) als Arbeitssystem betrachtet. Soweit dies sinnvoll erscheint, wird auf sicherheitsgerechte Kaufentscheidung und Anwendung bzw. Verarbeitung eingegangen.

Konzeption und Installation von Lehrküchen

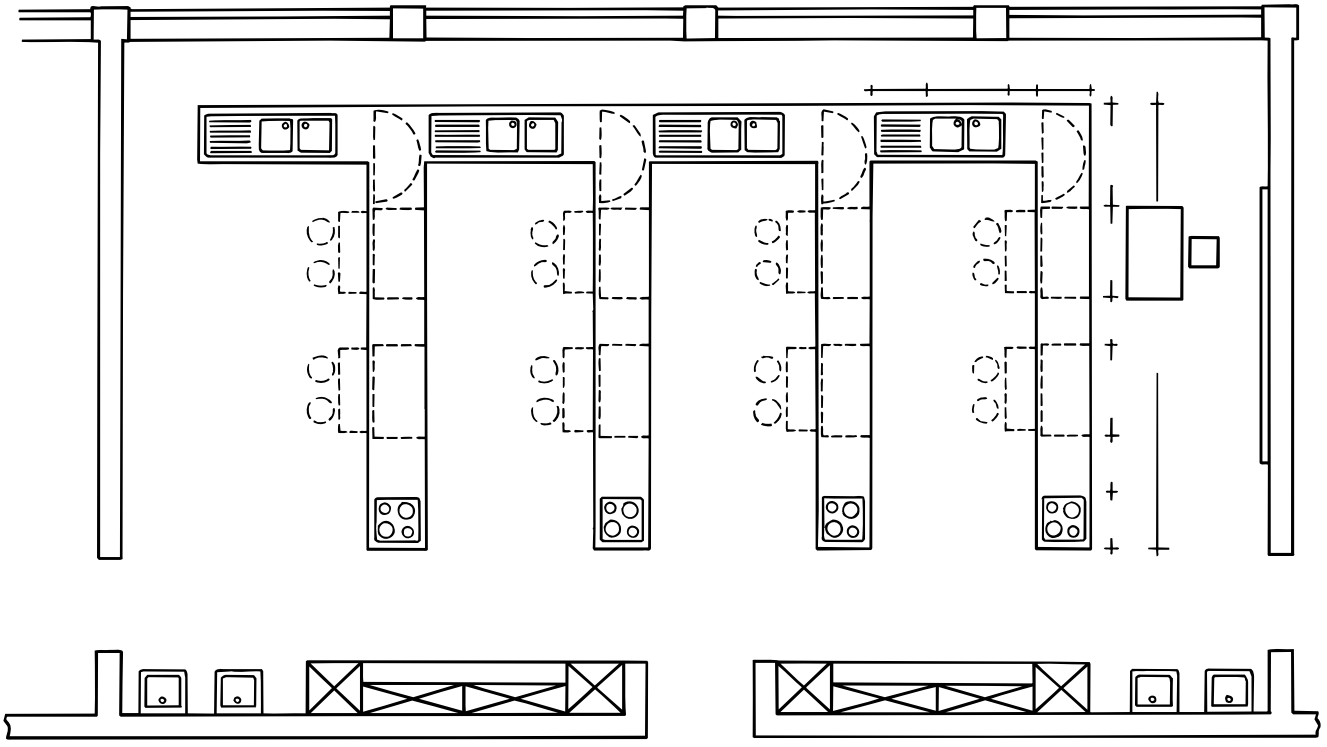
Bei der Konzeption von Lehrküchen insgesamt und den Arbeitsplätzen von Schülerinnen und Schülern im Einzelnen spielen ergonomische Gesichtspunkte (Greifraum, Bewegungsraum) eine besondere Rolle für die Sicherheit. Daher werden zunächst Grundkonzepte vorgestellt, sodann werden weitere Sicherheitsmaßnahmen erläutert.

Lehrküchenkonzepte

Für die Gestaltung von Schülerarbeitsplätzen in Lehrküchen gibt es gegenwärtig drei gut erprobte Konzepte, die sich im Hinblick auf pädagogische, ergonomische und sicherheitsrelevante Aspekte grundlegend unterscheiden:

- Die Kojenküche setzt sich aus drei bis vier Gruppenarbeitsplätzen zusammen. Jeder Gruppenarbeitsplatz stellt eine abgewandelte, um ein bis zwei Arbeitsplätze erweiterte Haushaltsküche in L-Form dar. Durch das Aneinander reihen der L-Küchen entstehen „Kojen“. Die Werkzeuge und Geräte sind – wie in der Haushaltsküche – zentral gelagert und in so geringer Stückzahl vorhanden, dass in der Regel in Gruppenarbeit nur arbeitsteilig/arbeitsungleich gearbeitet werden kann.
  Es gibt auch Kojenküchen, die aus einzeiligen Gruppenarbeitsplätzen bestehen, und solche, die zugleich mehrere Küchenformen enthalten (einzeilig, L-Form, U-Form und Blockküche).
- Die Laborküche besteht aus 16 bis 20 Einzelarbeitsplätzen, die zu langen laborähnlichen Blöcken zusammengefügt sind. Jeder Einzelarbeitsplatz enthält eine Doppelkochstelle, eine

Abb. 1: Kojenküche



Arbeitsfläche (600–900 mm), Schrankraum und evtl. einen Sitzplatz. Die häufig benutzten Werkzeuge und Geräte sind dezentral den einzelnen Arbeitsplätzen zugeordnet und in entsprechender Stückzahl vorhanden, sodass arbeitsgleiche Einzelarbeit durchgeführt werden kann. Jeweils vier Einzelarbeitsplätzen ist ein Spülzentrum in einer zweiten gegenüberliegenden Zeile zugeordnet. Gruppenprozesse, die wegen der reihenförmigen Anordnung der Arbeitsplätze bei den Vor- und Zubereitungsarbeiten nur schwer aufrecht zu halten sind, entstehen meist im Bereich des Spülzentrums.

- Die Lehrküche mit Gruppeninseln stellt einen Kompromiss aus den beiden genannten Grundformen dar. Sie besteht (wegen des erhöhten Platzbedarfs) aus maximal 16 Arbeitsplätzen, von denen jeweils vier zu einer Arbeitsinsel zusammengefasst sind. Wie in der Laborküche, so ist auch hier störungsfreie arbeitsgleiche Einzelarbeit möglich. Gleichzeitig fördert die räumliche Anordnung aber auch Gruppenprozesse; arbeitszugewandte Kommunikation (Unterstützung, Kontrolle, Korrektur, Organisation, Konfliktbearbeitung) ist möglich, immer wiederkehrende Probleme der Arbeitsgliederung, der Arbeitsverteilung können von der Gruppe am Arbeitsplatz gelöst werden. Im Prinzip lässt die Gruppeninsel alle Sozialformen in arbeitsteiliger wie arbeitsgleicher Form zu: Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit. Auch der Klassenunterricht in Form von Arbeitsdemonstrationen ist an der Gruppeninsel sehr gut zu realisieren.

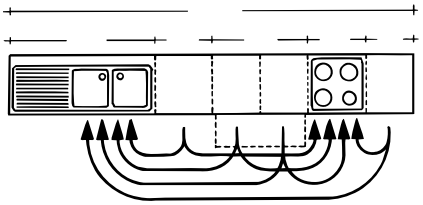
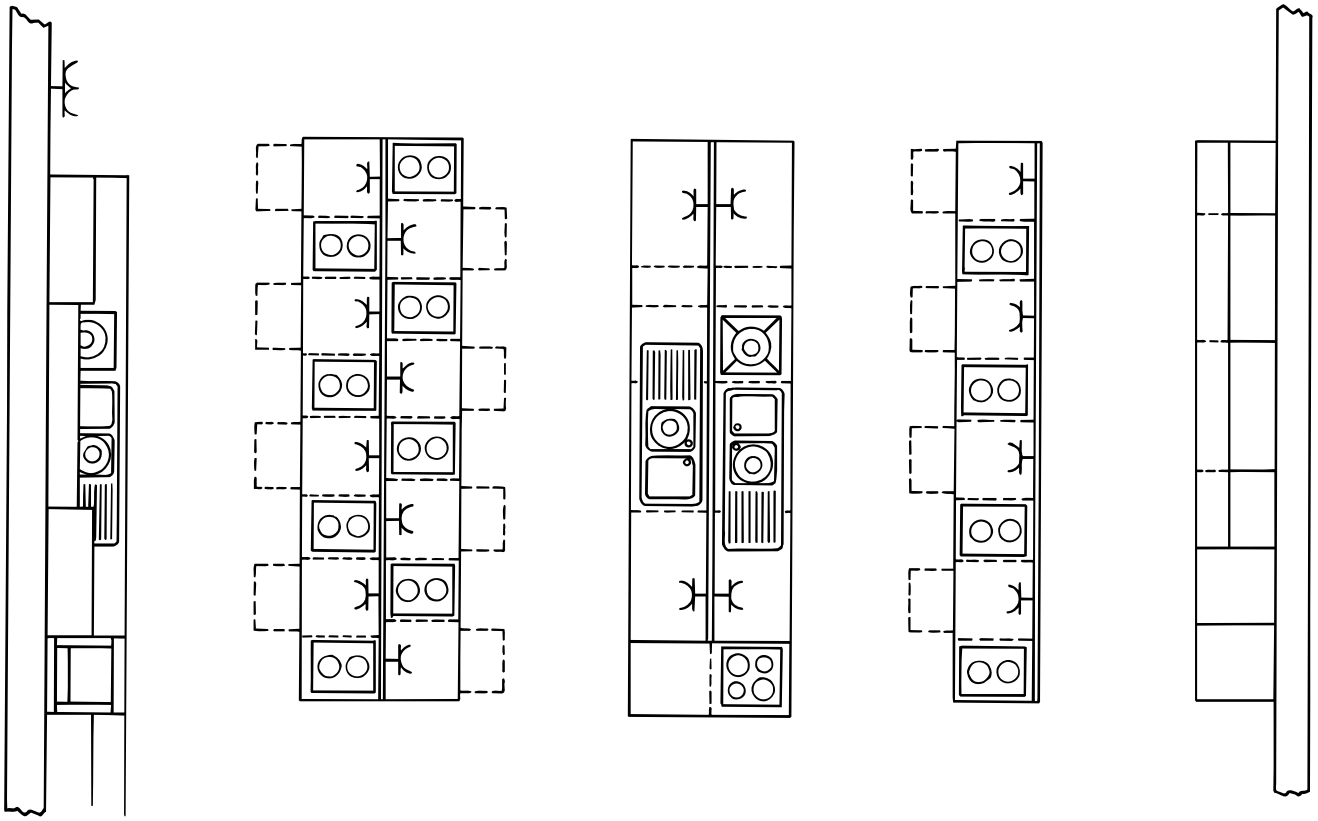


Abb. 2: Gruppenarbeitsplatz

Abb. 3: Laborküche



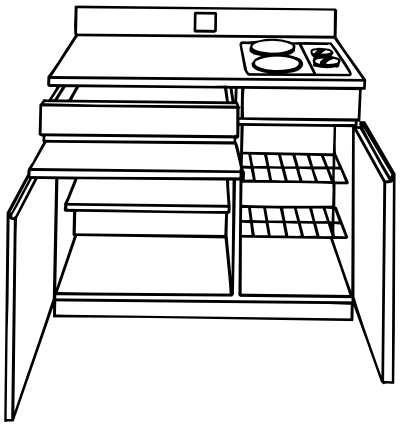


Abb. 4: Einzelarbeitsplatz

Abschließend seien hier noch die Bemaßungen aufgeführt:

1. Frei stehender Küchenblock für vier Arbeitsplätze aus Chrom-Nickel-Stahl Maße ca. 3 320 x 1 320 x 850 mm hoch bestehend aus:
vier Elemente offen, mit jeweils zwei Ebenen Roste (verstellbar) 600 x 600 mm mit Blenden für Bedienungselemente und Steckdose,
vier Schubladenelemente 600 x 600 m, drei Schübe 150 x 300 x 300 mm, Teleskopschienen,
zwei Spülenunterschränke ca. 1 320 x 300 mm mit Blende 200 mm,unterteilt in jeweils

- einen Abfallsammler aus Chrom-Nickel-Stahl mit Blende ca. 650 x 550 mm und daran angehängtem Mülleimer,
- ein offenes Schrankteil 650 x 550 mm mit verstellbarem Einlegeboden.

2. Arbeitsplatte aus Chrom-Nickel-Stahl holzunterfüttert,
3 400 x 1 400 x 50 mm, allseits abgekantet, darin eingeschweißt:
vier Spülbecken 400 x 400 x 250 mm tief, mit dazwischen liegender Abtropffläche,
vier Einloch-Einhand-Mischbatterien mit Schwenkauslauf,
vier Gaskochfelder,
Reling an den Schmalseiten.

In der Kojenküche werden in der Regel Standherde verwendet, das bedeutet, dass neben der Arbeit an den Kochstellen auch Backen und Braten im Herd innerhalb des Gruppenarbeitsplatzes möglich ist. Einzelarbeitsplätze enthalten dagegen nur Kochstellen. Für die Laborküche und die Küche mit Gruppeninseln sind zusätzlich Backzentren erforderlich; sie werden im Randbereich des Fachraumes innerhalb von Schrankzeilen untergebracht. In diesen Schrankzeilen ist auch ein Vorratszentrum untergebracht (Kühlgeräte, Stauraum für Lebensmittel, Wäsche, Reinigungsmittel). Zur Ergänzung aller drei Lehrküchentypen ist ein Essbereich bzw. angrenzender Speiseraum erforderlich, der gleichzeitig der Durchführung verbaler Unterrichtsphasen dient (Tafelarbeit, OH-Projektor usw.).

Bei der Entscheidung für einen bestimmten Fachraumtyp spielen neben den pädagogischen Aspekten u.a. auch sicherheitsrelevante Gesichtspunkte eine Rolle. Anders als in der Haushaltsküche, deren Rationalität (leider) auf die Arbeitsabläufe **einer** Person zugeschnitten ist, muss eine Lehrküche die Sicherheit von 15 und mehr arbeitenden Schülerinnen und Schülern gewährleisten. Die Logik der „rationalisierten Küche“ wird in der Kojenküche

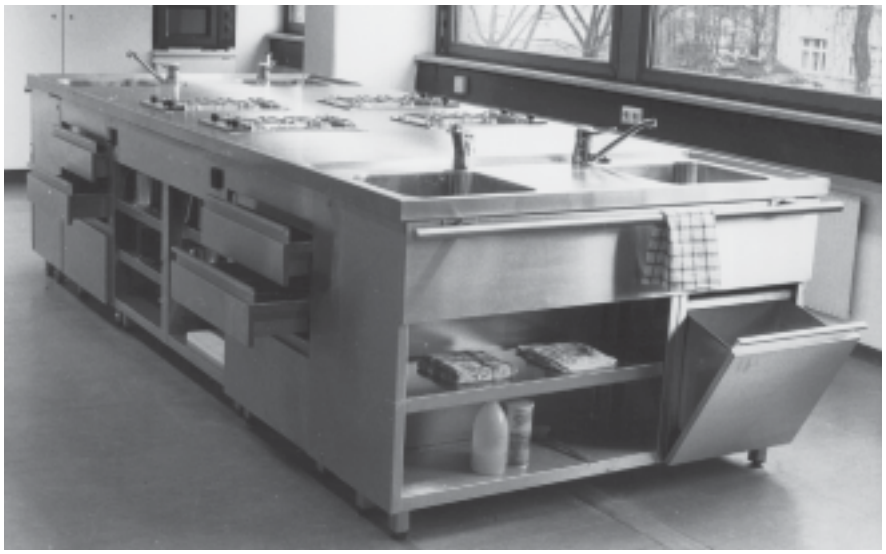


Abb. 5: Gruppeninsel

durch die Erweiterung um ein bis zwei Arbeitsplätze und durch die gleichzeitige Nutzung durch drei bis vier Personen durchbrochen. Auf dem für eine Person durchdachten Wegenetz zwischen Vorbereitungs-, Koch-, Spül- und Vorratszentrum kreuzen sich in der Kojenküche die Wege von **mehreren** Schülerinnen und Schülern. Bei annähernder Arbeitsauslastung ergeben sich zahllose Zusammenstöße mit und ohne Gefahrenpotenzial (Transport schneidender Werkzeuge, heißer Behälter, heißer und fettiger Speisen usw.). Dass in Kojenküchen dennoch wenig Unfälle passieren, hängt vermutlich mit der geringen Auslastung der Schülerinnen und Schüler zusammen; die gestellte Arbeitsaufgabe kann zumeist von ein bis zwei Schülerinnen und Schülern erfüllt werden.

Die Wahl von Einzelarbeitsplätzen für die Lehrküche führt zu einer außerordentlichen Beruhigung des Arbeitsablaufes. Die dezentrale Unterbringung von Werkzeugen und Geräten, die feste Zuordnung eines Arbeitsplatzes pro Schüler/-in, die Nähe von Vorbereitungszentren und Kochzentren ersparen viele (Gefahr bringende) Wege und Überschneidungen. Der entscheidende sicherheitsrelevante Unterschied zwischen der Laborküche und der Küche mit Gruppeninseln besteht in der Entfernung des Einzelarbeitsplatzes von der Wasserzapfstelle. Diese wird um ein Vielfaches häufiger in Anspruch genommen als die Kochstelle und sollte daher ebenfalls im Bereich der Einzelarbeitsplätze (Gruppeninsel) untergebracht werden.

Der Kompromiss besteht vorläufig darin, dass

- die seltener genutzten Backöfen weiter entfernt sind und dass
- die Wasserzapfstellen wegen der notwendigen Abtropffläche nicht aus Haushaltsspülen bestehen (können). Eine zusätzliche Geschirrspülmaschine ist daher unbedingt erforderlich.

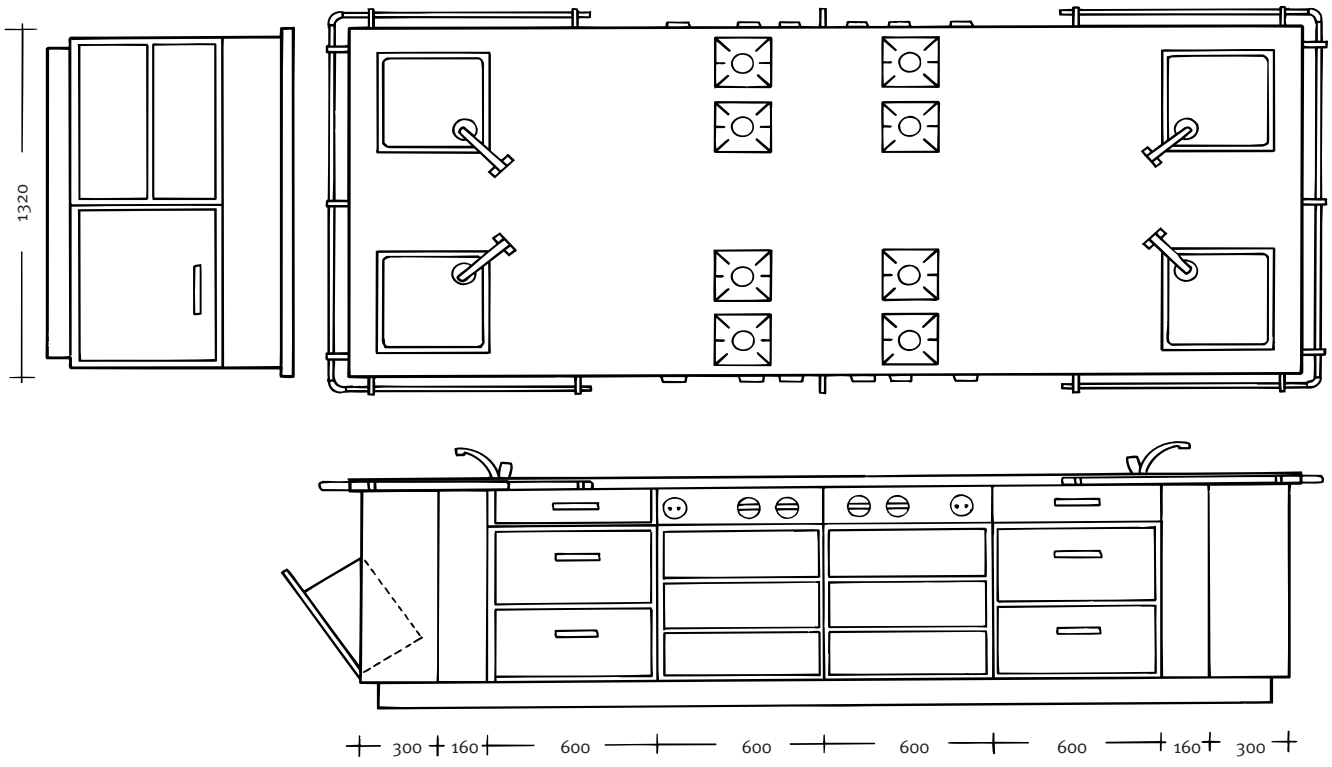


Abb. 5: Gruppeninsel

Ausstattung

Die Lehrküche mit Essbereich/Speiseraum muss zwei Ausgänge haben, die Türen müssen von innen jederzeit zu öffnen sein und nach außen aufschlagen. Von der Küche zum Essbereich/Speisezimmer muss zumindest Sichtverbindung bestehen, ebenso nach außen. Der Fußboden in der Lehrküche muss trittsicher und rutschhemmend sein (vgl. auch Anforderungen im Merkblatt GUV-R 181, bisher GUV 26.18). Geeignet sind z.B. keramische Bodenbeläge oder Kunstharzböden mit Einstreuungen, die bezüglich der Rutschhemmung die Bewertungsgruppe R 10 erfüllen. Bodenabläufe und Ablaufroste sind bündig im Fußboden zu verlegen, damit es nicht zu Stolperstellen kommt.

Die Elektroinstallation der Lehrküche umfasst jeweils eigene Stromkreise für Standherde, Einbaubacköfen, E-Kochstellen, Geschirrspüler, Waschmaschine und Dunstabzugshauben. Falls die Reinigung der Fußböden mit Schläuchen/Hochdruckreinigern erfolgt, muss dies bei der Ausführung der Elektroinstallation berücksichtigt werden (Schutzart IP 54 ≙ spritzwassergeschützt bzw. Schutzart IP 55 ≙ strahlwassergeschützt). Diese ortsfesten elektrischen Anlagen und Betriebsmittel sind alle vier Jahre durch eine Elektrofachkraft zu prüfen, die nicht ortsfesten Elektrogeräte jährlich (z.B. Handmixer, Küchenmaschinen).

In der Lehrküche ist für die Steckdosenstromkreise an den Arbeitsplätzen ein zentraler Energieschalter mit optischer Anzeige des Einschaltzustandes zu empfehlen. Steckdosen müssen ortsfest verlegt werden. Das Anbringen von Steckdosen an Standherden ist nicht mehr gestattet. Schutz gegen zu hohe Berührungsspannung beim Einsatz von Elektrogeräten bietet die hoch empfindliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (Auslösestrom $I \Delta N \leq 30$ mA); sie ist aber nicht zwingend für Lehrküchen vorgeschrieben. Verlängerungskabel und Mehrfachstecker sollen in einer Lehrküche nicht verwendet werden.

Ein Problem ist die Be- und Entlüftung von Lehrküchen. Einerseits ist der Wrasenanfall mit gastronomischen Betrieben nicht zu vergleichen, daher sind arbeitsplatzübergreifende Abzugshauben überdimensioniert. Andererseits reichen zentrale Entlüftungsanlagen und Lüftungsmöglichkeiten über Fensterklappen oft nicht aus. Für das Konzept der Gruppeninsel (vgl. Abb. 5) können schachtförmige Abluft-Abzugshauben verwendet werden, die über jeweils vier Kochstellen reichen, ein sehr leises Laufgeräusch haben und zentral geschaltet werden. Diese direkte Art der Entlüftung ist besonders bei der Verwendung von Gaskochstellen sinnvoll. Die Zufuhr von Frischluft ohne Zugluft muss gewährleistet sein. Beim Prinzip der Kojenküche (vgl. Abb. 1) reicht es in der Regel aus, wenn die Fenster geöffnet werden können, um einen ausreichenden Wrasenabzug zu gewährleisten.

Ebenso wichtig für die Sicherheit in der Lehrküche ist die Beleuchtung. Mindestens 500 Lux sollte durch Deckenleuchten (z.B. durch Leuchtstofflampen) sichergestellt sein. Zusätzlich ist an Backarbeitsplätzen und wenn nötig an besonderen Einzelarbeitsplätzen eine blendfreie Arbeitsplatzbeleuchtung anzubringen.

Zwischen den Gruppeninseln sollte ein Abstand von mindestens 1,50 m, von den Gruppeninseln zu den Schrankseiten/Backarbeitsplätzen ein Abstand von mindestens 1,20 m eingehalten werden. Alle Einbauteile sollen abgerundete Ecken aufweisen.

Gut sichtbar und schnell erreichbar muss in der Lehrküche angebracht werden:

- Handfeuerlöschgerät (6 kg Kohlensäureschneelöscher)
- Erste-Hilfe-Material (kleiner Verbandkasten nach DIN 13 157 mit Verbandbuch zur Aufzeichnung von Erste-Hilfe-Leistungen).

Als allgemeine Verhaltensregeln zur Sicherung der Verkehrswege gelten:
- Verkehrswege nicht verstellen,
- Werkzeuge, Geräte, Lebensmittel und Abfälle so lagern, dass sie nicht auf den Boden fallen können,
- Verunreinigungen auf dem Boden sofort beseitigen,
- (auch Herde, Kühlschränke) nicht offen lassen,
- ein Telefonanschluss mit Notrufverzeichnis muss erreichbar sein.

Zur persönlichen Sicherheit bei der Arbeit in der Lehrküche sollten Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler unbedingt zweckmäßige Arbeitskleidung tragen:
- Latzschürze aus Baumwolle,
- geschlossene Schuhe mit festem Oberteil und rutschfester Sohle (Profilsohle),
- Oberbekleidung nicht aus leicht entflammbarem Material (z.B. synthetische Gewebe in der Regel ungeeignet),
- Haare sind zurückzubinden,
- Schmuck an den Händen ist zu entfernen.

Checkliste zur sicherheits- und hygienegerechten Ausstattung von Lehrküchen:

- Abstand zwischen Gruppenarbeitsplätzen (Zeile, Block) jeweils mindestens 1,50 m
- Abstand von Gruppenarbeitsplätzen zu Schrankzeilen mindestens 1,20 m
- abgerundete Ecken an allen Einbauteilen
- keine Verblendung der Sockel
- getrennter Stauraum für Lebensmittel und Reinigungsmittel
- Ausstattung der Einzelarbeitsplätze mit wenigen zweckmäßigen und robusten Geräten
- Magnetleisten für Messeraufbewahrung
- mindestens zwei Handwaschbecken
- Flüssigseifenspender und Papierhandtücher
- zusätzlicher Schmutzwasserausguss
- zwei Ausgänge für Lehrküche mit Essbereich
- Sichtverbindung zwischen Lehrküche und Essbereich
- nach außen aufschlagende Türen
- Fußbodenbelag trittsicher und rutschhemmend (Bewertungsgruppe R 10)
- ortsfest verlegte Steckdosen
- keine Steckdosen an Standherden
- jährliche Prüfung der nicht ortsfesten elektrischen Betriebsmittel
- Prüfung der ortsfesten elektrischen Betriebsmittel im vierjährigen Turnus
- Feuerlöscher, Fettbrandlöscher und kleiner Verbandkasten nach DIN 13 157
  Wichtig: keine Löschdecken!

Hygienemaßnahmen

Für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler von hauswirtschaftlichen und nahrungsgewerblichen Klassen gelten die §§ 42 und 43 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) **nicht**, demzufolge Personen, die an bestimmten übertragbaren Krankheiten leiden, nicht bei der Herstellung von Gemeinschaftsverpflegung beteiligt sein dürfen. Ungeachtet der Tatsache, dass sie Träger von infektiösen Keimen sein können, dürfen Schülerinnen und Schüler Mahlzeiten auch für größere Gruppen in der Schule zubereiten (allerdings sollten Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte mit starken grippalen Infekten kein Essen für andere zubereiten). Umso wichtiger sind Maßnahmen der Personenhygiene im Lehrküchenunterricht.

Normale Keimgehalte verschiedener Lebensmittel und Bedarfsgegenstände sowie der Hände

Gesamtkeimzahl je 10 Quadratzentimeter:	
Kopfsalat (ungewaschen)	10.000 bis 1.000.000
Kopfsalat (gewaschen)	1000 bis 100.000
Frische Erdbeeren	1000 bis 1.000.000
Schweinefleisch (frisch)	100.000
Schweinefleisch (abgehangen)	100.000.000
Waagschale (Metzgerei)	750 bis 4000
Küchentisch	300
Küchenbesteck (sauber)	10 bis 250
Handunterseite (gründlich gewaschen)	10 bis 250
Gesamtkeimzahl je Gramm bzw. Milliliter:	
Tatar (mit Ei und Gewürzen)	100.000 bis 30.000.000
Leberwurst (auf Brötchen)	500.000
Italienischer Salat (hausgemacht)	3.000.000
Zwiebeln (gehackt)	20.000
Pfeffer (gemahlen)	30.000 bis 1.000.000
Trinkmilch (pasteurisiert)	bis 10.000

(aus AGV, 6/1993, S. 7)

Das Berühren von Lebensmitteln seitens der Schülerinnen und Schüler ist im Unterricht nicht nur unvermeidlich, sondern aus pädagogischen Gründen erwünscht: Nach Möglichkeit sollten Teige mit der Hand geknetet, Gemüse von Hand geschnitten werden usw. Da eine Keimverschleppung im Küchenbereich nachweislich in erster Linie über die Hände erfolgt, müssen folgende Verhaltensregeln mit den Schülerinnen und Schülern erarbeitet werden:

- Handschmuck und Armbanduhren abnehmen,
- Hände und Fingernägel mit Seife zu Beginn der Küchenarbeit gründlich reinigen, Händewaschen zwischen den Arbeitsgängen, vor und nach den Pausen, nach dem Toilettenbesuch, nach Aufräumarbeiten,
- Flüssigseife und Papierhandtücher benutzen,
- Lehrkräfte sollten den Zustand der Fingernägel ihrer Schülerinnen und Schüler von Zeit zu Zeit kontrollieren,
- Handverletzungen, auch kleinste Schrammen mit wasserdichtem Material abdecken (Heftpflaster, Fingerlinge),
- darauf achten, dass man während der Arbeit an Lebensmitteln nicht mit „schmutzigen“ Gegenständen wie Tür- und Fenstergriffen in Berührung kommt,
- saubere Latzschürzen ,
- nicht auf Lebensmittel und Arbeitsplätze husten und niesen,
- **saubere** Probierlöffel bzw. Probierteller benutzen,
- Mäntel, Jacken und Schultaschen nicht auf die Arbeitsplätze legen.

Voraussetzung für die Einhaltung dieser Regeln bei der Ausstattung sind:
- mindestens zwei, besser drei Handwaschbecken, Ausrüstung mit Flüssigseifenspendern und Papierhandtuchhaltern,
- ausreichender Vorrat an Latzschürzen, Spül- und Trockentüchern.

Nach unseren Erfahrungen ist es nur dann möglich, für Schülerinnen und Schüler hygienisch akzeptable Arbeitsschürzen bereitzuhalten, wenn diese Eigentum der Schule sind und in der Lehrküche verbleiben. Die Schürzen müssen regelmäßig – nach Bedarf – gewaschen werden. Benutzte Geschirrtücher sollten nach jedem Unterrichtstag durch frische ersetzt werden.

Für Arbeiten wie Geschirrspülen, Arbeitsflächen- und Herdreinigung, Fußbodenreinigung usw. sollten Schülerinnen und Schüler Gummihandschuhe benutzen.

Gerne werden, um Schülerinnen und Schülern die Notwendigkeit und Wirksamkeit von Maßnahmen der Personenhygiene zu demonstrieren, Abklatschversuche auf Nährböden vorgenommen. Die Anreicherung unbekannter Mikroorganismen aus der Umwelt erfordert eine sichere Entsorgung der Altkulturen. Die Petrischalen müssen nach der Bebrütung mit Parafilm versiegelt und dürfen nicht mehr geöffnet, sondern müssen im Ganzen entsorgt werden.

Reinigungsmaßnahmen in Lehrküchen

Ebenso bedeutsam für das Vermeiden von Lebensmittel-Infektionen wie die Personenhygiene ist auch die **Arbeitsplatzhygiene.**

Die größte Gefahr der Infektion mit Salmonellen geht derzeit von der Auftauflüssigkeit von gefrorenem Geflügel und Fleisch aus. Nicht nur Hände, auch Arbeitsflächen und Schneidbretter können mit der Auftauflüssigkeit verunreinigt werden. Eine Reinigung mit Spülmitteln und heißem Wasser ist erforderlich. Das zweite große Hygieneproblem stellt die Vermischung „reiner“ und „unreiner“ Arbeitsprozesse dar. Stark keimhaltige rohe Lebensmittel tierischer oder pflanzlicher Herkunft dürfen nicht mit solchen Lebensmitteln zusammengebracht werden, die bereits gegart wurden.

Da eine räumliche Trennung dieser Arbeitsvorgänge in der Schulküche nicht möglich ist, gilt:
- Arbeitsgänge **nacheinande**r erledigen,
- zwischen den Arbeitsgängen gründlich reinigen.

Diese Regel gilt auch und insbesondere für die Spülbecken.

Spüllappen und Geschirrtücher sollten kochfest sein und häufig gewaschen werden; ein häufiger Wechsel ist auch bei Spülbürsten erforderlich.

Obwohl eine gründliche Nachreinigung der Arbeitsplätze am Ende des Unterrichts selbstverständlich ist, ist es doch schwer, eine Lehrküche allein durch Maßnahmen im Unterricht auf Dauer in einem hygienisch einwandfreien Zustand zu erhalten. Zusätzliche Maßnahmen sind erforderlich:
- Fußbodenreinigung (nass) durch Schulpersonal bzw. Reinigungsfirmen,

- Grundreinigung der Arbeitsplätze je nach Bedarf durch Schülergruppen unter Aufsicht,
- Grundreinigung der Kühlschränke, Vorratsschränke und Geschirrschränke,
- Reinigung des Essgeschirrs und von Zeit zu Zeit auch der Arbeitsgeräte (mit Ausnahme der Messer) im Geschirrspülautomaten,
- beim Umgang mit Reinigungsmitteln sind Schutzhandschuhe zu tragen.

Wegen einer möglichen Übertragung von Bakterien auf Lebensmittel dürfen in Großküchen keine Zimmerpflanzen gehalten werden.

Säubern und Putzen von Gemüse und Obst

Als „sauber“ bezeichnet man Gemüse und Obst wenn es
- frei von Erde, Staub und Schmutz ist,
- frei von Rückständen von Düngemitteln oder Schädlingsbekämpfungsmitteln ist,
- frei von Fremdstoffen, Konservierungsmitteln usw. ist.

Die erstgenannten natürlichen Verschmutzungen lassen sich leicht durch Abbrausen mit kaltem Wasser und evtl. zusätzlicher mechanischer Behandlung entfernen (Kartoffeln und alle anderen unterirdisch wachsenden Gemüse).

Oberirdisch wachsende Gemüse sind, soweit sie aus industrieller Produktion stammen, meist mit Resten von Pflanzenschutzmitteln behaftet und – wie auch Tafelobst – mit Konservierungsmitteln bestäubt.

Grundsätzlich sollte man daher
- Kernobst schälen,
- Gemüse und Obst, das nicht geschält werden soll/kann, heiß waschen, Früchte mit rauer Haut (Pfirsiche) sollten gründlich gewaschen und mit einem sauberen Tuch trockengerieben werden,
- bei grünen Salaten und Kohlsorten geschlossene Sorten wählen, Hüllblätter entfernen,
- offene Salate (Kopfsalat usw.) aus konventionellem Anbau auch wegen des Nitratgehaltes meiden,
- Beerenobst und Kirschen werden in der Erntezeit gewöhnlich nicht mehr gespritzt. Eine gründliche Reinigung ist ohne Qualitätsverlust auch nicht möglich.

Da die Pestizide meist fettlösliche Verbindungen darstellen und die Konservierungsbehandlung mit wachsartigen Substanzen vorgenommen wird (Haftungsvermögen), ist heißes Wasser für die Säuberung notwendig. Auch nicht behandelte Zitrusfrüchte, deren Schale verwendet werden soll, müssen heiß abgewaschen werden (leider finden zunehmend wasserlösliche Pestizide Anwendung, Rückstände dieser Mittel gelangen auch ins Innere). Auch Spuren von Schwermetallen, die aus der Umgebungsluft auf Obst und Gemüse gelangen können (z.B. Cadmium, Blei), lassen sich mit heißem Wasser entfernen, ebenso Verunreinigungen mit Listerien (vgl. Seite 16). Relative Sicherheit vor Belastung von Obst und Gemüse mit Pflanzenschutzmitteln und Rückständen aus mineralischen Düngemitteln bietet der Einkauf von Produkten aus ökologischem Landbau; diese sind an anerkannten Warennamen und Schutzzeichen zu erkennen.

Beerenobst und Kirschen, Küchenkräuter usw. sollten möglichst nur saisonal und aus der Region gekauft werden; diese Regel lässt sich – aus gesundheitlichen und ökologischen Gründen – auf alle einheimischen Obst- und Gemüsesorten anwenden.

Verarbeitung von Lebensmitteln tierischer Herkunft

Hygienische Bedingungen, unter denen Lebensmittel behandelt und „in Verkehr gebracht“ werden dürfen, sind in einer Reihe von Gesetzen und Verordnungen staatlich geregelt. Gleichgültig ob Lebensmittel verkauft oder unentgeltlich an Dritte abgegeben werden, es gilt § 5 des Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB):

„Es ist verboten,
1. Lebensmittel für andere derart herzustellen oder zu behandeln, dass ihr Verzehr gesundheitsschädlich ist,
2. Stoffe, die keine Lebensmittel sind und deren Verzehr gesundheitsschädlich ist, als Lebensmittel in den Verzehr zu bringen.“

Da in schulischen Lehrküchen sowohl Lebensmittel behandelt als auch verzehrt und weitergegeben werden, gelten die gesetzlichen Vorschriften. Auch schulische Lehrküchen unterliegen der Veterinär- und Lebensmittelaufsicht der Länder.

Lehrkräfte sollten daher informiert sein über
- die Hygieneverordnungen der Länder,
- einschlägige Verordnungen des LFGB (z.B. Hackfleischverordnung, Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung),

Wachstumsgrenzen von Mikroorganismen:

Kühlen	+ 10,0 °C Clostridien + 7,0 °C Staphylokokken + 5,0 °C Salmonellen + 2,5 °C Listerien
	+ 5,0 °C Grenze bakterieller Lebensmittelvergifter
Gefrieren	– 1,5 °C Gefriergrenze – 8,0 °C Bakterien – 10,0 °C Hefen – 12,0 °C Schimmelpilze
Tiefgefrieren	– 18,0 °C

Auswirkungen von Erhitzungen auf Mikroorganismen:

Sterilisieren	110–130 °C	100 °C	Abtöten **hitzeunempfindlicher** Keime **Beispiel:** Clostridium botulinum Staphylokokken
Pasteurisieren	70–90 °C	60 °C	Abtöten **hitzeunempfindlicher** Keime **Beispiel:** Salmonellen
Warm halten	20–65 °C	20 °C	Günstig für die Vermehrung (kritischer Bereich)

aus AGV, 6/1993, Seite 6

- einschlägige Durchführungsgesetze zu EWG- und EG-Richtlinien (z.B. frisches Fleisch).

Die genannten Verordnungen und Gesetze haben u.a. das Ziel, Mikroorganismen von Lebensmitteln fern zu halten, ihre Vermehrung zu verlangsamen bzw. vorhandene Mikroorganismen zu beseitigen oder zahlenmäßig zu verringern.

Ein Hygieneproblem stellen Salmonelleninfektionen durch Salmonella enteritides (PT 4) dar. Geflügelfleisch, Eier, Fleisch, Fische, Krusten-, Schalen- und Weichtiere, Rohmilch sowie Erzeugnisse aus diesen Produkten, die ungenügend gekühlt oder heißgehalten bzw. erhitzt werden, können Salmonellen enthalten und damit Infektionsquellen darstellen.
Die Infektionsgefahr durch Salmonellen besteht insbesondere bei Auftauflüssigkeiten von gefrorenem Geflügel und Fleisch: Überträger sind Hände, Arbeitsflächen und Schneidbretter.
Benutze Geräte (z.B. Schneidbretter) und Arbeitsflächen erst mit kaltem, dann heißem Wasser und Spülmittel reinigen und trocknen lassen. Ggf. mit Mitteln, die von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) bzw. der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) empfohlen werden, nachbehandeln.
Nach Arbeitsgängen mit Eiern und Geflügel Hände gründlich waschen.

Für die Verarbeitung häufig verwendeter tierischer Lebensmittel in der Lehrküche lassen sich folgende Regeln ableiten:

- Frische Lebensmittel tierischer Herkunft immer im Kühlschrank aufbewahren (5 bis 8° C), getrennt von anderen, besonders von vorgegarten Lebensmitteln.
- Trockenvorräte regelmäßig kontrollieren (Haltbarkeit, Ungezieferbefall).
- Geöffnete Packungen in verschließbare, beschriftete Behälter geben.
- Reste von gegartem Fisch, von Instantprodukten mit Eigehalt (Backmischung, Tortenfüllung) und von Panade nicht aufheben.
- Rohes Hackfleisch nach am Tage des Einkaufs verarbeiten und verzehren; Tiefkühl-Hackfleisch nach dem Auftauen direkt verarbeiten und verzehren.
- Kühlkette nicht länger als zwei Stunden unterbrechen.
- Speisen, die mit Rohei zubereitet und nicht genügend gegart werden, aus dem Unterrichtsprogramm streichen. Dazu gehören: Omeletts, mit Eigelb legierte Saucen, Speisen mit Eischnee, Cremes mit rohen Eiern, Tiramisu, selbstgemachte Mayonnaise und weich (unter 6 Minuten) gekochte Eier. Diest gilt nicht für berufsbezogene Lerninhalte.
- Auf die Verwendung von Tiefkühlgeflügel und Rohmilch („Ab-Hof-Milch“) im Unterricht verzichten.
- Kuchenteig nach Roheizugabe nicht mehr kosten.
- Fleisch, Geflügel, Frikadellen gut durchgaren; 70° C Kerntemperatur (durch Bratenthermometer prüfen) müssen im Inneren erreicht werden. Es darf kein roter Fleischsaft mehr austreten.
- Kartoffelsalat mit Mayonnaise oder mit rohen Zwiebeln am gleichen Tag verzehren.
- Salate und Gemüse getrennt von Eiern, Fleisch und Fisch zubereiten.
- Potenziell keimhaltige rohe Lebensmittel nicht mit Lebensmitteln in Berührung bringen, die bereits gegart sind.

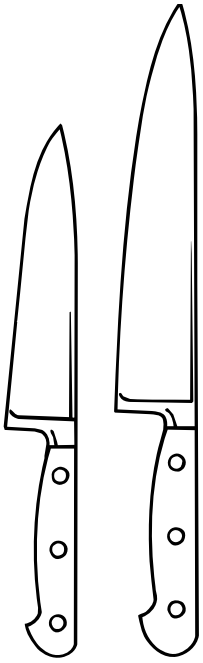


Abb. 6: Kochmesser

Schneiden mit Kochmessern

Kochmesser

Anstelle mehrerer Spezialmesser (Brotmesser, Tomatenmesser, Wiegemesser usw.) und anstelle spezieller Schneidgeräte (Allesschneider, Elektromesser, Schneideroller usw.) empfiehlt es sich, für die Lehrküche pro Schülerarbeitsplatz ein Kochmesser anzuschaffen. Um den Schülerinnen und Schülern eine sichere Handhabung zu ermöglichen, sind sehr gute Demonstrationen, Übungsmöglichkeiten und Lehrerkontrollen erforderlich. Schülerinnen und Schüler lernen aber den fachgerechten und sicheren Umgang erfahrungsgemäß schneller als Lehrkräfte, da sie nicht umlernen müssen.

Beschaffung

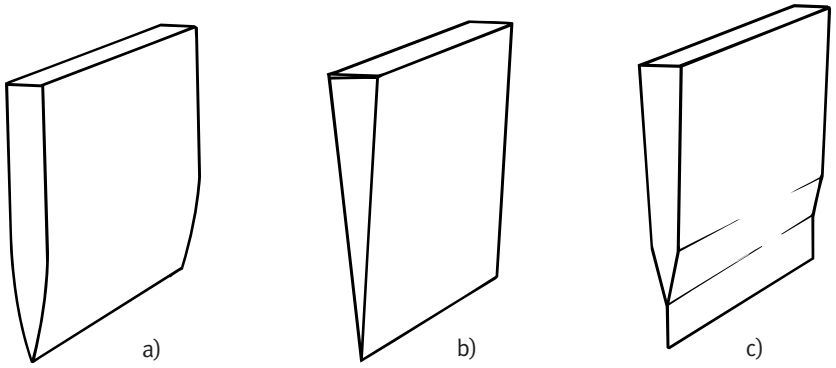
Kochmesser sollten einen anatomisch so geformten Griff haben, dass sie gut in der Hand liegen und ein Abrutschen zur Klinge hin vermieden wird. Dies wird dadurch erreicht, dass die Klinge mit einem „Kropf“ geschmiedet wird und der Griff entsprechend angebracht ist. Die Klinge geht ganz durch den Griff hindurch. Griff und Klinge müssen fest miteinander verbunden sein, große Nieten verhindern, dass sich die Messerteile voneinander lockern. Die Finger der Arbeitshand müssen zwischen Griff und Schneidbrett Platz haben. Der Griff kann aus formstabilem Kunststoff oder aus splitterfreien Hartholzteilen bestehen. Der Übergang von der Klinge zum Heft muss fugen- bzw. nahtlos sein, da bei Gebrauch der Daumen darauf ruht (Entstehung von Blasen, beim eventuellen Abrutschen Hautverletzungen usw., außerdem könnten sich Lebensmittelreste festsetzen). Die Klinge muss aus hochwertigem **rostfreiem Edelstahl** hergestellt sein. Je nach der Verwendungsaufgabe ist die Klinge unterschiedlich geformt. Gute Klingen lassen sich nicht dauerhaft verbiegen, sie federn in ihre Ausgangslage zurück. Dies weist auf die richtige Härtung hin. Richtige Härtung wiederum ist ausschlaggebend für den Materialverschleiß (Qualitätsmesser müssen eine Mindesthärte von 50 HRC [Rockwell] haben, liegen jedoch meist darüber). Härte und Stahlgefüge sind daher ausschlaggebend für die Schnitthaltigkeit der Klinge.

Klingen

a) So sehen gute Messer aus:
Die Schneide ist standfest, gut zu wetzen, die Lebensdauer ist lang.

b) So sehen schlechte Messer aus:
Die Klinge ist zu empfindlich und kann ausbrechen.

c) Kein Zeichen einer guten Klinge:
Die Klinge wird schnell stumpf und ist schwer zu wetzen.



Das Gewicht des Messers ist für die Handhabung wichtig. Je schwerer das Messer ist, umso besser liegt es in der Hand. Zwischen Griff und Schneide sollte Gleichgewicht bestehen. Qualitätsmesser tragen auf der Klinge eine Ätzung, welche

- die Herstellerfirma,
- ggf. Name der Serie,
- Artikelnummer,
- ggf. wichtige Materialangaben,
- „rostfrei“ und/oder „Inox“ und
- die Klingenlänge

angibt.

Das qualitativ hochwertige Messer verjüngt sich vom Rücken zur Schneide. Es ist an seiner Schneide spitzwinkelig angeschliffen. Dies erhöht zwar die Schneidfähigkeit, macht die Klinge jedoch auch empfindlich gegen harte Materialien (Keramik, Glas, Stein u.Ä.). Stumpfwinkelig angeschliffene Messer werden schnell stumpf und lassen sich schlecht oder gar nicht nachschleifen! Weiterhin muss darauf geachtet werden, dass die Klinge auf ihrer ganzen Länge angeschliffen ist und auf der ganzen Länge schneidet. Für die Hand von Schülerinnen und Schülern sind Kochmesser mit kurzen Klingen (18–20 cm) geeignet. Erhältlich im Handel sind Kochmesser mit Klingenlänge von 16 cm, 18 cm, 20 cm, 22 cm, 24 cm und 26 cm. Messer mit noch längeren Klingen sind anders geformt.

Anwendung

Qualitätsmesser sollen vor Gebrauch kurz mit dem Wetzstahl abgezogen werden. Sind sie erst einmal stumpf geworden, nutzt auch das Abziehen nichts mehr, sie müssen neu geschliffen werden. Beim Abziehen der Klinge diese im spitzen Winkel zum Wetzstahl halten und beidseitig abziehen, „in den Stahl hineinschneiden“.

Beim Schneiden mit Kochmessern folgende sicherheitsrelevante Abläufe beachten:

- die „Haltehand“ bildet eine Kralle, der Daumen wird gesichert (Krallenhand),
- die Arbeitshand umschließt den Messergriff (Umfassungsgriff),
- geschnitten wird vom Körper weg,
- das Messer bleibt fortlaufend in Kontakt zum Schneidbrett (elliptische Bewegung),
- Gemüse und Obst zuerst teilen (feste Auflagefläche),
- Reste freihändig schneiden und vom Messerrücken her abstreifen.

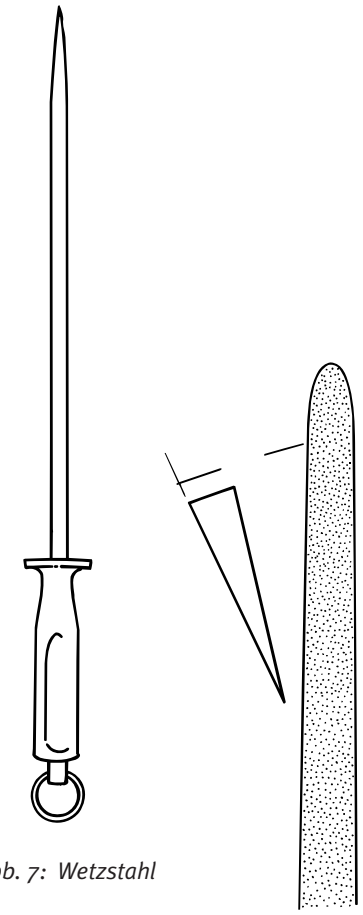
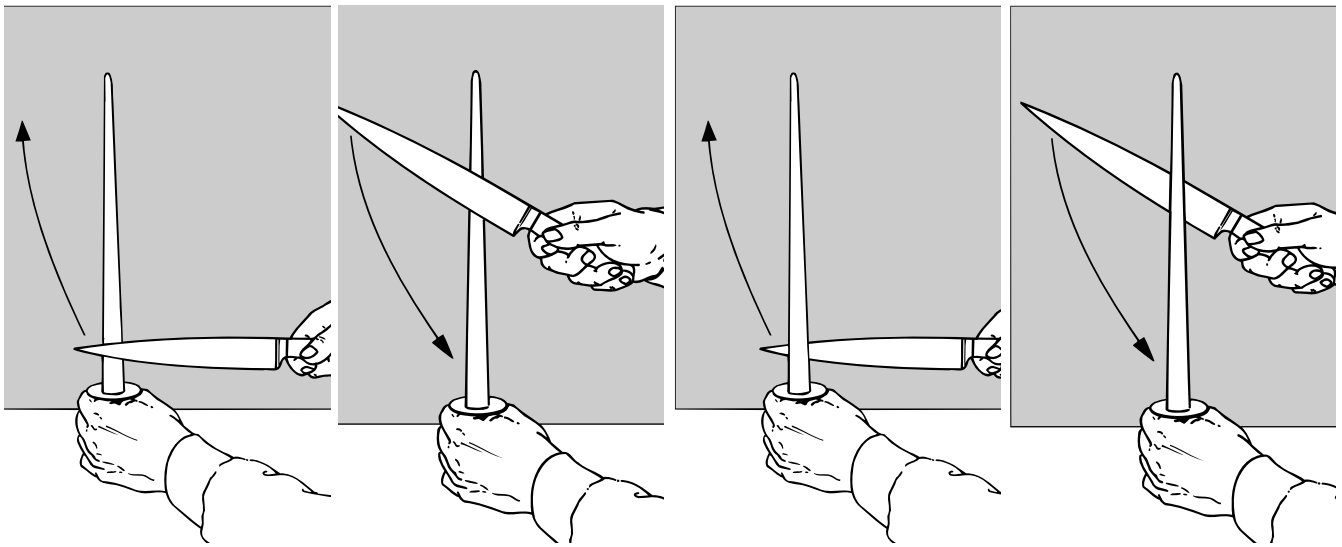


Abb. 7: Wetzstahl

Wetzen



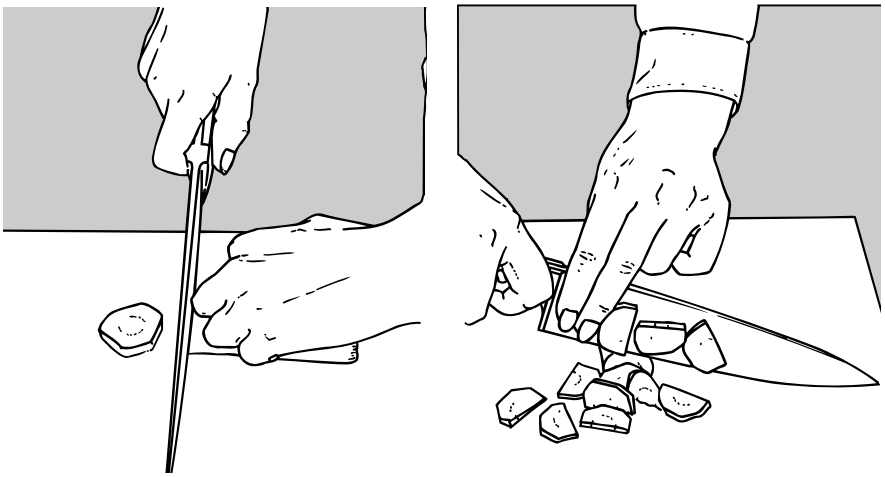


Abb. 8:
a) Handhaltung Schneiden
b) Messer vom Rücken her abstreifen

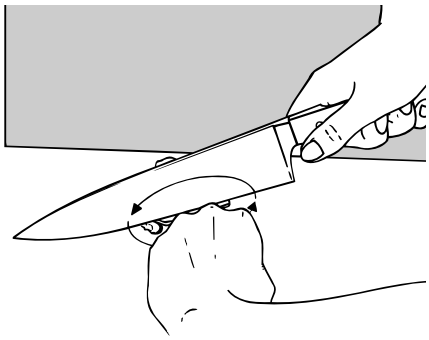


Abb. 9: Kontakt Messer/Brett, elliptische Bewegung

Für den Umgang mit Kochmessern gelten darüber hinaus allgemeine Sicherheitsregeln:

- Nie in der Hand ohne Unterlage schneiden!
- Nur scharfe Messer schneiden gut!
- Messer nicht mit fettigen oder nassen Händen benutzen!
- Messer nie mit der Schneide oben liegen lassen!
- Messer nie im Abfall liegen lassen!
- Nicht mit Messern in der Hand umherlaufen!
- Fallenden Messern nicht nachgreifen!
- Messer nach Gebrauch sofort unter fließendem Wasser säubern, trocknen und einräumen!

Kochmesser sollte man nicht im Geschirrspülautomaten reinigen, auch nicht, wenn der Griff als spülmaschinengeeignet angeboten wird. Die Langzeitwirkung der Chemikalien bei hoher Temperatur kann Veränderungen an der Oberfläche der Schneide bewirken.

Schneidbretter

In manchen Bundesländern wird die Verwendung von Holzbrettern in Großküchen nicht gestattet. Die Veterinär- und Lebensmittelaufsicht geht davon aus, dass:

- Mikroorganismen sich auf Holzbrettern stärker ansiedeln wegen der tiefen Schnittrillen,
- Holzbretter maschinell nicht gereinigt werden können.

Anstelle von Hartholz eignen sich Kunststoffe, die mindestens bis 90 °C hitzebeständig sind: Polyethylen, Polyamid und Polytetrafluorethylen.

Für eine sichere Handhabung der Messer ist u.a. die Größe der Schneidbretter entscheidend sowie die gute Auflage derselben:

- 250 x 400 mm groß
- 30–40 mm dick
- Griffmulden
- Gummifüßchen.

Kunststoffbretter können und sollten aus hygienischen Gründen ab und zu im Geschirrspülautomaten gereinigt werden.

Im Gegensatz zur vorherrschenden Meinung über die hygienischen Eigenschaften von Holzbrettern zeigte eine US-amerikanische Studie der Madison Universität/Wisconsin, dass auf Holzbretter aufgetragene Versuchsbakterien meist schon nach kurzer Zeit nahezu vollständig verschwunden waren, während sie sich auf Kunststoffbrettern vermehrten. Holz ist – auch in verarbeitetem Zustand – bakterizid.

Arbeiten mit handgeführten Küchenmaschinen und -geräten

In der Lehrküche werden – zumindest von einzelnen Schülerinnen und Schülern – jeweils nur kleine Mengen von Lebensmitteln verarbeitet. Der Einsatz von handbetriebenen Maschinen (Fleischwolf, Reibemaschine, Schnitzelmaschine, Schlaggeräte, Schneide- und Mahlgeräte, Press- und Passiergeräte, Dosenöffner) ist daher sehr gut möglich und kommt dem Bewegungsdrang von Schülerinnen und Schülern eher entgegen. Die Schüler sind vor der Nutzung mit dem sachgerechten Umgang der handgeführten Küchenmaschinen zu unterweisen.

Standgeräte sind zur Verbesserung der Standsicherheit mit Klemmvorrichtungen oder Haftungsfüßen ausgestattet, wodurch beide Hände für die Beschickung und den Antrieb frei sind. Bei der Beschaffung sollte man auf solide Werkstoffe und ergonomisch gut gestaltete Bedienungselemente achten, z.B.:

- ergonomisch richtig gestaltete Kurbelgriffe (Umfassungsgriff),
- richtige Kurbellängen (Abstand vom Tisch),
- ausreichende Stiellänge zur Vermeidung von Verbrennungen bei Kochlöffeln, Kartoffelstampfern usw. (mindestens 260 mm),
- beidhändig zu bedienende Dosenöffner in Zangenform (zum Fern halten der Hände vom Dosenrand), die außerdem eine glatte Deckelkontur entstehen lassen.

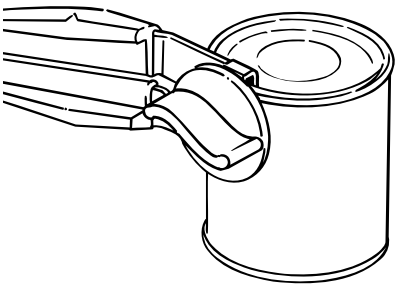


Abb. 10: Dosenöffner

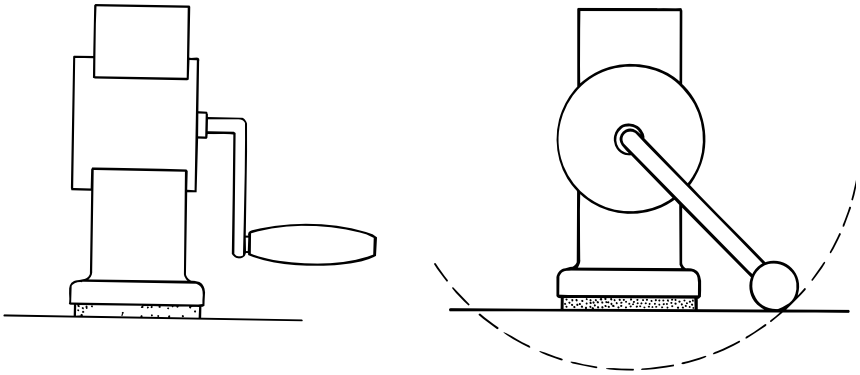


Abb. 11: Kurbellänge

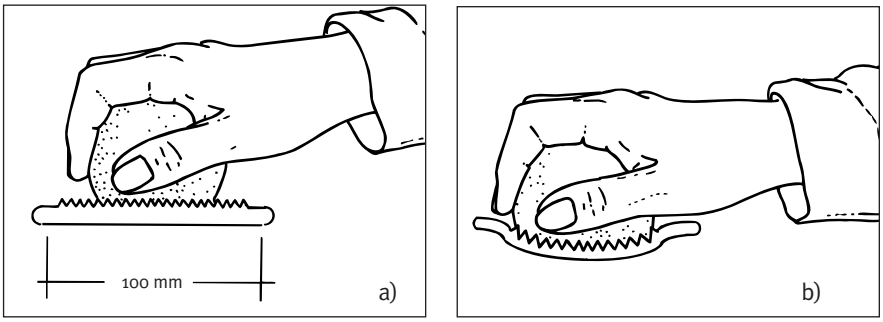


Abb. 12:

a) Gefahr der Fingerspitzenverletzung bei zu breiten Reiben

b) Reibe mit Verletzungsschutz



Abb. 13: Handrührgerät/Körperhaltung

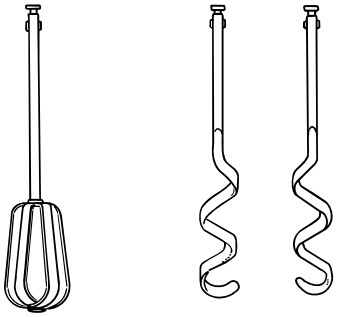


Abb. 14:
Quirl, Knetwendeln mit Stützknase

Besondere Verletzungsgefahr bringt das Bedienen von Handreiben und -hobeln. Sicherheit bieten schmalere konkav gestaltete Reiben mit Verletzungsschutz und Reiben (sowie Hobel) mit Resthaltern. Bei Fleischwölfen und Mühlen muss der Füllhals eng und lang sein; Reib- und Schnitzelwerke müssen einen Stopfer haben, der den Füllhals ganz ausfüllt.

Arbeiten mit elektrischen Küchenmaschinen

Elektrische Küchenmaschinen erfüllen in der Lehrküche zweierlei Funktionen:
- sie ermöglichen die Verarbeitung größerer Lebensmittelmengen,
- sie sollen den Schülerinnen und Schülern Übungsmöglichkeiten für den sicheren Umgang mit Elektrogeräten bieten.

Für den letztgenannten Zweck werden meistens elektrische Handküchenmaschinen in ausreichender Stückzahl beschafft. Diese Geräte sind jedoch auf Kurzbetrieb ausgelegt und zur Verarbeitung großer (und schwerer) Teigmengen usw. nicht geeignet. Zusätzlich wird daher meistens eine Mehrzweck-Standküchenmaschine aufgestellt. Zwar sind sog. Kompakt-Küchenmaschinen oder Food processors billiger als große Standküchenmaschinen, aber sie sind von der Standfestigkeit her nicht mit der Standküchenmaschine zu vergleichen (Kleingeräte neigen zum Wandern und Vibrieren).

Für Stand- und Hand-Küchenmaschinen gelten – wie für alle elektrischen Hausgeräte – gleichermaßen folgende sicherheitstechnische Regelwerke und Sicherheitszeichen:
- Das DIN-Prüf- und Überwachungszeichen weist aus, dass auf Grund unabhängiger Prüfung das Produkt den in den betreffenden Normen festgelegten Kriterien entspricht. Für elektrisch betriebene Küchenmaschinen existiert die Norm DIN EN 60 619.
- GS- und CE-Zeichen dokumentieren, dass das Gerät von einer Prüfstelle (z.B. TÜV) einer Bauartprüfung unterzogen wurde und den aktuellen allgemein anerkannten Regeln von Technik, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften entspricht.
- VDE/GS-Zeichen bzw. das VDE-Zeichen allein dürfen verwendet werden, wenn das Gerät bei der VDE-Prüfstelle geprüft wurde und die Prüfung bestanden hat (Baumusterprüfung und Fertigungsüberwachung). Ausländische Prüfstellen, die der VDE-Prüfstelle der Bundesrepublik Deutschland entsprechen, vergeben eigene Sicherheitszeichen.

Auf dem Typenschild der Küchenmaschine sollten sich folgende Symbole finden:
- Schutzisolierung (Schutzklasse II),
- VDE-Funkschutzzeichen,
- VDE/GS- bzw. CE-Sicherheitszeichen.

Im Übrigen gilt die GUV-Regel „Arbeiten in Küchenbetrieben“ (GUV-R 111).

Hand-Küchenmaschinen

Beschaffung

Bei der Auswahl von Hand-Küchenmaschinen reicht u.E. eine Werkzeug-Grundausstattung, bestehend aus
- Doppelrührquirl,
- Zwillingsknethaken.

Weitere Zusatzgeräte (Schneid- und Schnitzelwerke, Schälwerke usw.) werden kaum genutzt.

Das Antriebsteil von Hand-Küchenmaschinen hat eine Leistungsaufnahme von 100–180 Watt, eine Betriebszeit von maximal drei bis zehn Minuten, und ein Gewicht von 1,0–1,4 kg. Die Körperhaltung beim Bedienen der Geräte ist un-

günstig; um Ermüdungen vorzubeugen, sollte man beim Einkauf darauf achten:
- dass die Werkzeuge Stütznasen aufweisen, die auf dem Schüsselboden aufgesetzt werden können (s. Abb. 15),
- dass die Griffgestaltung auch für kleine Schülerinnen und Schüler den Umfassungsgriff zulässt,
- dass die Geräte nicht zu schwer sind (bis 1 kg).

Weiterhin sollten die Bedienungselemente (Auswurftaste und Schalter) mit dem Daumen gut erreichbar und leicht gängig sein.

Da die Schülerinnen und Schüler langsam und ungeübt arbeiten, sind Geräte mit einer Betriebszeit unterhalb zehn Minuten für die Lehrküche ungeeignet. Geräte mit gestufter Drehzahleinstellung (3 Stufen) sind von Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften besser zu kontrollieren als Geräte mit stufenloser Drehzahleinstellung. Dabei sollte die Arbeitsdrehzahl bei der ersten Stufe nicht zu hoch sein. Man sollte aber nur Geräte wählen ab einer Anschlussleistung von mindestens 150 Watt, damit auch das Kneten von Teig möglich ist. Da Elektrokleingeräte in der Regel keine Formen der Zwangssicherung aufweisen, also auch dann laufen, wenn sie falsch zusammengesetzt wurden, ist bei der Beschaffung besonders darauf zu achten, **dass die Markierung der Knetwendeln und des Antriebsteiles deutlich und farbig, also gut zu erkennen ist**, sodass Verwechslungen vermieden werden.

Wichtig für den Lehrküchenbetrieb ist außerdem ein leises Motorgeräusch, da in der Regel mehrere Geräte gleichzeitig laufen.

Zusätzliche wichtige sicherheitsrelevante Gerätemerkmale sind:
- Kabelaustritt hinten am Gerät, sodass es auch für Linkshänder zu benutzen ist,
- Kabel sollte mindestens 1,20 bis 1,30 m lang sein,
- Kabelaufwicklung am Gerät,
- Gerät soll sich kippsicher und rutschfest abstellen lassen (große Abstellfläche mit Gumminoppen),
- Gerät soll glatte Flächen haben, um es leicht reinigen zu können.

Anwendung

Voraussetzung für die sichere und störungsfreie Nutzung der Geräte ist die
- Aufbewahrung und
- der Einsatz

am Einzelarbeitsplatz.

Die Aufbewahrung an vorgesehenen Wandhalterungen ist allerdings nur in der Kojenküche möglich. Die erforderlichen Steckdosen müssen ortsfest verlegt sein.

Regeln für den sicheren Gebrauch sind:
- vor Arbeitsaufnahme Gehäuse, Stecker und Knickschutz auf einwandfreien Zustand prüfen,
- Rührwerk bzw. Knetwendeln entsprechend der Markierung fest einsetzen (einrasten),
- nicht an Kochstellen arbeiten,
- Kabel hinter dem Gerät führen,
- Werkzeuge bei der Arbeit am Schüsselboden aufstützen (Stützknase),
- nicht in die Schüssel greifen, in der maschinell gerührt wird; auch nicht mit Löffeln und dergleichen hineinlangen,
- nicht an Kochstellen arbeiten,
- Geräte dürfen von Laien nicht repariert werden.

Nach Beendigung der Arbeit:
- Stecker (nicht durch Ziehen an der Geräteschnur) lösen,
- Reinigung der Geräte nur dann, wenn der Netzstecker gezogen ist,
- Antriebsteile nie ins Wasser legen,
- Hand-Küchenmaschinen mindestens einmal pro Jahr von Fachleuten auf einwandfreien Zustand prüfen lassen,
- Werkzeuge von ausrangierten Geräten nicht weiter verwenden.

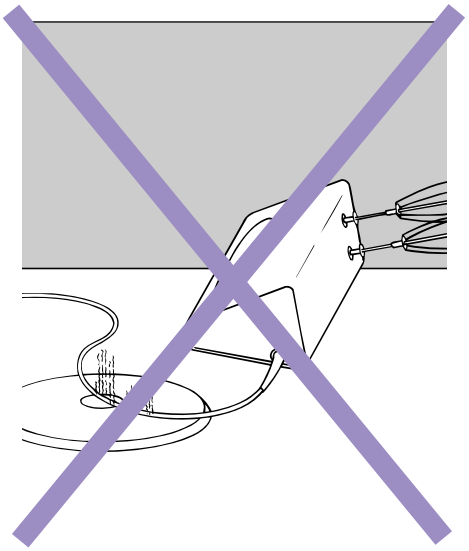


Abb. 15:
Nicht an Kochstellen arbeiten!

Stand-Küchenmaschine

Beschaffung

Das Antriebsteil von Mehrzweck-Standküchenmaschinen hat eine Nennleistungsaufnahme zwischen 300 und 500 Watt im **Dauerbetrieb**; meist sind zwei Antriebsstellen mit unterschiedlicher Drehzahl vorhanden. Die wichtigsten Arbeitsteile sind:

- Rühr- und Knetwerk,
- Mixaufsatz,
- Reib-, Schneid- bzw. Schnitzelwerk,
- Hackwerk.

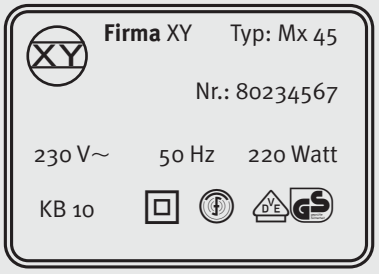
Das Rühr- und Knetwerk hat – wie bei der Hand-Küchenmaschine – ein Getriebeteil für einsteckbare Knet-, Rühr- und Schlagwerkzeuge aber auch eine größere Rührschüssel, die angetrieben wird oder fest steht.

Bei der Beschaffung sollte man unbedingt auf folgende sicherheitsrelevante Merkmale achten:

- unterschiedlich gestaltete Anschlüsse für die Zusatzgeräte machen Verwechslungen unmöglich, d.h. nur das richtig zusammengesetzte Gerät läuft (Zwangssicherung),
- rotierende Messer von Mixern dürfen nicht zugänglich sein, z.B. durch eine Sicherung, die das Einschalten ohne Deckel verhindert,
- Geräte mit Zwei- und Dreistufenschaltung sind sicherer für ungeübte Schülerinnen und Schüler (und Lehrkräfte),
- Planetentriebwerke mit fest stehender Schüssel wählen,
- beim Kauf darauf achten, dass alle Zusatzwerke mit den Antriebsteilen verschraubt oder durch Arretierung fest verbunden werden können (Kippsicherheit),
- Geräte wählen, die mindestens eine Masse von 2,5–3 kg verarbeiten können,
- Einfüllschächte (bei Reib- und Schneidwerken) dürfen 45 mm Durchmesser nicht über und 100 mm Länge nicht unterschreiten (Zugriff zur Messerscheibe verhindert),
- Einfüllschächte mit fest angebrachter klappbarer Andrückvorrichtung wählen (Zugriff zur Messerscheibe ist verhindert),
- die Andrückvorrichtung muss beim Loslassen in Schutzstellung fallen,
- nur Geräte wählen, die Metallgehäuse und -werke haben,
- nur Geräte wählen, bei denen das Typenschild gut lesbar und dauerhaft angebracht ist. Die auf dem Typenschild angebrachten Kenndaten und Symbole haben folgende Bedeutung:

Abb. 16: Typenschild, Erklärungen

Das Typenschild



XY	Firmenname und Gerätetyp sind wichtige Kenndaten bei eventuellen Reparaturen
Firma XY Typ: MX 45 Nr.: 80234567	
230 V ~	Betriebsspannung (Wechselspannung) in Volt
50 Hz	Netzfrequenz in Hertz
200 W	Leistung des Gerätes in Watt
KB 10	Dieses Gerät ist nur für einen Kurzzeitbetrieb von 10 Minuten geeignet; danach muss der Motor auskühlen
⧈	Zeichen für Schutzklasse II; Gerät ist schutzisoliert
	VDE-Funkschutzzeichen; Prüfzeichen für Elektrogeräte, die funkentstört sind
VDE GS	Geprüfte Sicherheit nach den Richtlinien des Gerätesicherheitsgesetzes, geprüft von der VDE-Prüfstelle

Auf Typenschildern können darüber hinaus noch weitere Schutzzeichen vorhanden sein:

III	Zeichen für Schutzklasse III; Elektrogerät arbeitet mit Schutzkleinspannung
	Bildzeichen für elektrisches Spielzeug (Spielzeugtransformator); Gerät arbeitet mit Schutzkleinspannung
	Zeichen für Schutzklasse I; Elektrogerät mit Schutzleiter
	Spritzwasser-Schutzartzeichen; Geräte dieser Bauart sind gegen auftreffende Wassertropfen aus allen Richtungen geschützt
	Tropfwasser-Schutzartzeichen; Geräte dieser Bauart sind gegen hohe Luftfeuchte, Wrasen und senkrecht fallende Wassertropfen geschützt

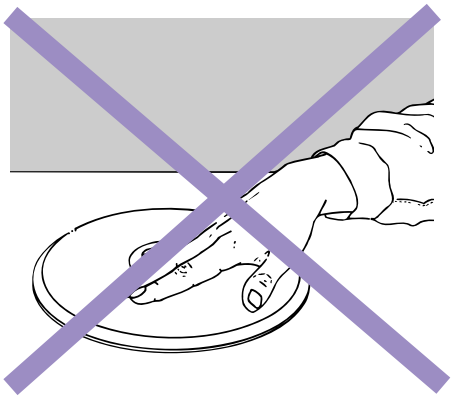
Anwendung

Die Aufstellung der Stand-Küchenmaschine sollte ortsfest und auf einem ausreichend großen standsicheren Arbeitstisch erfolgen; die Zubehörteile (Werke) sind ortsnah zu verstauen. Die Bedienung der Maschine nach Gebrauchsanweisung kann nur unter Aufsicht der Lehrkraft erfolgen. Während der Arbeit erfordert die Maschine hohe Aufmerksamkeit. Die Maschinenlaufzeit ist keine Wartezeit!

Abb. 17:



Riskantes Arbeiten an der Gaskochstelle



Gefährdung durch Nachwärme bei Elektrokochstelle

Arbeiten an Kochstellen und Backöfen

Wer die Vorteile des Einzelarbeitsplatzes für Schülerinnen und Schüler nutzen will, muss auf Standherde in der Lehrküche verzichten (vgl. Seite 9) und Kochstellen und Einbaubacköfen wählen.

Kochstellen

Aus ökologischen Gründen und wegen der besseren Funktionalität empfehlen sich – wo dies möglich ist – Gaskochstellen. Beim Gaskochen wird gegenüber Elektrokochstellen nur ein Drittel der Primärenergie benötigt.

Gasherde sind (nicht nur) von Schülerinnen und Schülern einfach zu bedienen:

- Es gibt keine Totzeiten beim Ein- und Ausschalten,
- die Hitzezufuhr ist augenblicklich und stufenlos regulierbar,
- die Gasflamme ist optisch kontrollierbar.

Nach der DIN EN 30 sind in der BRD alle Gaskochstellen/-herde mit Zündsicherungen ausgestattet. Für die Schulküche eignet sich am besten eine thermoelektrische Zündsicherung. Alle Reparatur- bzw. Installationsarbeiten an Gasgeräten dürfen nur von speziell geschulten Installateuren mit entsprechender Konzession ausgeführt werden. Das an sich geruchlose Erdgas und Stadtgas wird, damit man ausströmendes Gas riechen kann, odoriert. Unverbranntes Gas ist explosiv, wenn der Gehalt in der Luft 5–15 % beträgt. Bei Gasgeruch

- den Raum ordentlich lüften,
- elektrische Funken vermeiden,
- Fachleute rufen.

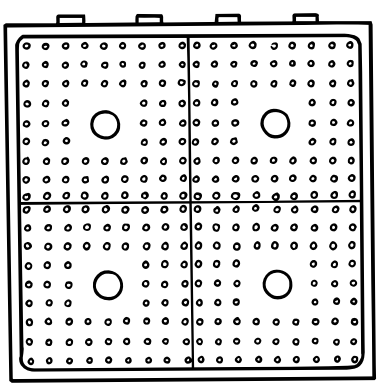
Beim Arbeiten an Gaskochstellen ist für eine ausreichende Lüftung zu sorgen, weil die Atemluft u.a. mit Kohlenstoff- und Stickstoffoxiden angereichert wird.

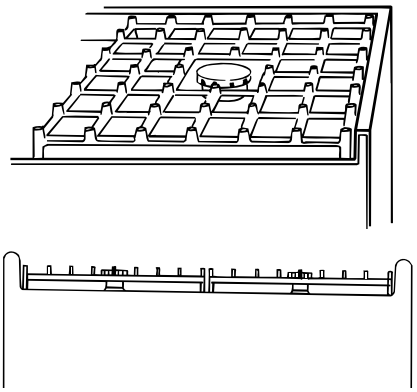
Um das Abgleiten von Kochgeschirren von der Kochstelle zu vermeiden, sollte man

- Geräte mit gut verteilten Topfauflagepunkten wählen,
- Geräte mit erhöhter Umrandung wählen,
- Kochgefäße mit sehr kleinen Durchmessern wegen Kippgefahr nicht verwenden.

Leider sind viele Gaskochstellen im Handel, deren Bedienungselemente (Schalter) auf der Kochstelle angebracht sind. Für die Lehrküche sollten unbedingt Kochstellen mit Bedienungsschaltern in der Frontblende gewählt werden.

Abb. 18: Gaskochstelle





Backöfen

Beschaffung

Der Hauptanwendungsbereich der Geräte im Unterricht ist das Backen und Überbacken, da das Garen größerer Bratenstücke im Backofen wegen der langen Garzeit bei hoher Aufmerksamkeit im Unterricht nicht zu realisieren ist.

Da jeweils ein Backofen von vier Schülerinnen und Schülern gleichzeitig genutzt werden muss, sollten Umluftbacköfen beschafft werden, die ein Beschicken auf mehreren Ebenen erlauben:

- Heizleistung 2 500–2 600 Watt,
- Radialventilator an der Rückwand, 60 Watt,
- stufenlose Temperaturregelung im Bereich 50–250 °C,
- Schaltung von Heizung und Ventilator mit einem Temperaturwähler (vereinfachte Bedienung),
- beim Einkauf darauf achten, dass die Tür im geöffneten Zustand arretiert.

Um die Gefahr von Verbrennungen zu reduzieren, sollte man Backöfen mit Zügen wählen, weil bei ausgezogener Tür von drei Seiten freier Zugriff zum Backgut möglich ist.

Zusätzliche ergonomische Vorteile bietet der Einbau des Backofens über der Arbeitsfläche (bessere Arbeitshaltung).

Anwendung

Obwohl inländische Hersteller mittlerweile auf phenolharzgebundene Glasfasermatten zur Isolierung verzichten, werden bei der Erstinbetriebnahme der Geräte extrem störende, z.T. auch gesundheitsschädliche Stoffe abgegeben. Bis zum fünften – manchmal auch bis zum zehnten – Heizzyklus treten Aldehyde (Formaldehyd, Aceton, Acetaldehyd, Acrolein) und Kohlenwasserstoffe (Toluol, Xylol, Benzol) aus. Bei Gerätetests wurden Emissionswerte gemessen, die kurzzeitig die in nicht gewerblichen Innenräumen zulässigen Werte um das Fünffache übersteigen. Ursache sind thermische Reaktionen von Schutzlacken, Kunststoffteilen (Isolation der Verdrahtung und elektrischer Komponenten) sowie der Wärmedämmung. Neue Backöfen müssen aus den oben genannten Gründen in Abwesenheit von Schülerinnen und Schülern in Erstbetrieb genommen und mehreren Heizzyklen unterworfen werden, bis keine störenden Gerüche mehr entstehen.

Beim Bedienen des Backofens gelten folgende Sicherheitsregeln:

- Beim Hineingreifen in den Backofen **Kochhandschuhe** tragen,
- Innenfläche und Roste auch mit Handschuhen nicht berühren,
- Sichtfenster nicht berühren.

Eine ausreichende Ablagefläche neben dem Backofen ist unbedingt notwendig. Bei der Anwendung von Umluftbacköfen muss die in den Rezepten angegebene Gartemperatur jeweils um 30 °C reduziert werden.

Pyrolytische Selbstreinigung

Das Reinigungsprogramm wird bei Bedarf eingeschaltet, läuft (automatisch) 2–3 Stunden und benötigt 4–6 kWh. Bei 500 °C verschwelen bzw. veraschen Verschmutzungen; die entstehenden Gase werden in einer Nachverbrennung oxidiert.

Geräte mit pyrolytischer Selbstreinigung haben als Sonderausrüstung u.a.

- eine verstärkte Wärmedämmung und Türabdichtung,
- Türverriegelung ab 300 °C.

Die Anschaffung dieser Spezialgeräte und der hohe Energieaufwand bei der Reinigung sind nur dann sinnvoll, wenn eine manuelle Reinigung (zwischendurch) **nicht** vorgenommen wird. Auch ein hoher Verschmutzungsgrad muss daher zwischenzeitlich toleriert werden.

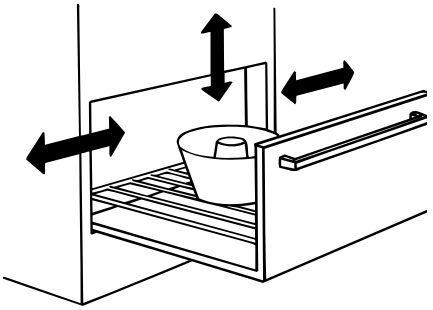


Abb. 19: Backofen mit Zugeinrichtung

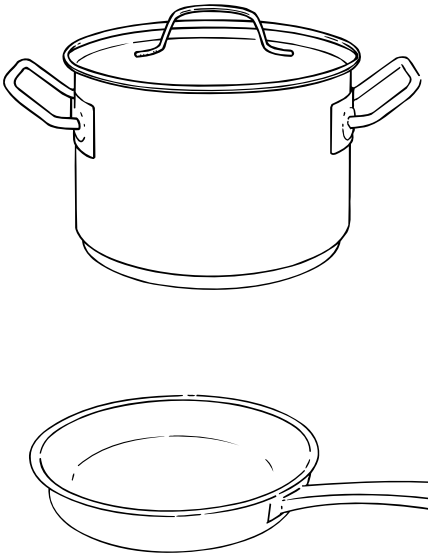


Abb. 20:
Griffgestaltung bei Kochtöpfen und Pfannen

Arbeiten mit Kochtöpfen und Pfannen

Beschaffung

Als Werkstoff für Kochtöpfe und Pfannen eignet sich in der Lehrküche von der Haltbarkeit und vom geringen Pflegebedarf her Edelstahl am besten. Auch die Griffe sollten aus Edelstahl sein; Kunststoffgriffe brechen gelegentlich ab oder schmelzen bei Gaskochherden an, oft sind sie auch bei teuren Töpfen nur geklebt. Wichtig ist – besonders für das Elektrokochen –, dass Kochgeschirre einen plan geschliffenen Boden haben. Zur besseren Wärmeleitung sind meist Zwischenböden aus Kupfer oder Aluminium eingebaut (Sandwich- bzw. Kapselkonstruktion). Als Abschlussronde sowie als Innenwerkstoff wird nicht rostender Stahl nach DIN EN 10 088-3 verwendet. Die Abmessungen der einzelnen Schichten variieren je nach Gargefäß. Die Verbindung der Bleche wird durch Löten oder Pressschweißen hergestellt, wobei Letzteres sich als das haltbarere Verfahren herausgestellt hat.

Andere Werkstoffe als Edelstahl haben Nachteile, die im Lehrküchenbetrieb nicht in Kauf genommen werden sollten:

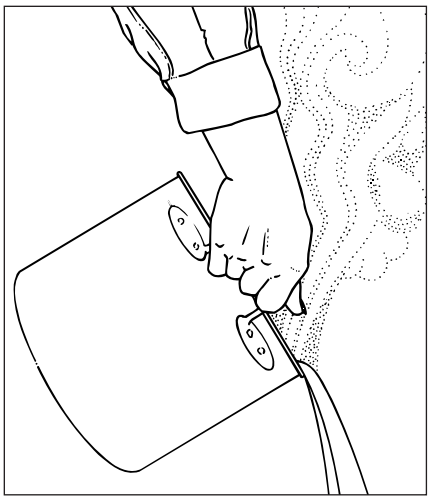
- Emaillegeschirre sind nicht stoß- und schlagfest und können in saure Speisen Gifte abgeben,
- mit Kunststoff beschichtete Töpfe und Pfannen (PTFE wie Teflon) gasen bei Überhitzung gesundheitsschädliche Stoffe aus; nach längerem Gebrauch löst sich die Beschichtung (z.B. durch Beschädigung mit Metallgeräten) ab.

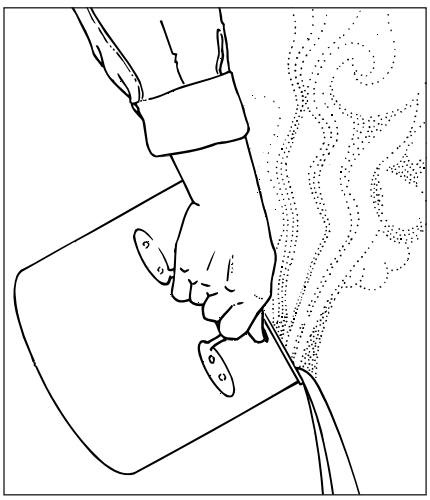
Neben den verwendeten Werkstoffen ist für die Sicherheit der Anwender/-innen die Gestaltung der Töpfe von Bedeutung:

- Töpfe auswählen, die einen Schütt- oder Tropfrand haben,
- große Töpfe sollten einen Umfassungsgriff (mit Kochhandschuh) ermöglichen, also Raum für vier Finger plus Handschuh bieten,
- auch kleinere Töpfe sollten große Griffe haben (die Hände der Arbeitenden verändern sich ja nicht), damit man nicht abgleitet; als Mindestmaße gelten: Grifftiefe 40 mm, Griffbreite 65 mm,
- Griffe an Kochtöpfen sollten angeschweißt sein; qualitativ hochwertige Töpfe, bei denen auch die Wandung aus mehreren Schichten besteht, haben Griffe, die unsichtbar (versenkt) vernietet sind,
- Pfannenstiele müssen den Umfassungsgriff ermöglichen,
- Pfannenstiele sollten leicht angewinkelt sein, damit die Haltehand nicht in die Nähe der Kochstelle gerät, aber
- nur maximal 30 °C, damit die Hebelwirkung nicht zu sehr verschlechtert wird.

Anwendung

Kochtöpfe und Pfannen sollten grundsätzlich mit Topfhandschuhen bedient werden; Topflappen sind aus sicherheitstechnischen Gründen ungeeignet. Gefahrenintensive Situationen entstehen durch aufsteigenden Dampf beim Öffnen von Deckeln, beim Abgießen und Umfüllen





heißer Speisen und beim Braten in der Pfanne:
- Deckel nach vorne wegziehen, zum Anwender,
- wird der Deckel nur aufgeklappt (Umrühren, Kontrolle), so sollte man darauf achten, dass die heiße Tropfflüssigkeit in den Topf zurückfließt und nicht auf die Hand,
- beim Umfüllen (heißer) Flüssigkeiten vom Körper weggießen,
- Pfannenstiele nicht über den Herd hinausragen lassen,
- Topfhandschuhe benutzen,
- beim Transportieren von gefüllten Gefäßen fest zufassen,
- beim Braten in der Pfanne Abstand halten,
- kein Wasser ins Bratfett tropfen, Bratgut nicht nass einfüllen,
- evtl. auftretenden Fettbrand in der Pfanne mit Deckel ersticken bzw. Feuerlöscher mit nachgewiesener Eignung zum Löschen von Fettbränden verwenden. Das Löschen von Fettbränden mit Löschdecken kann nach den bisherigen Erfahrungen nicht mehr zugelassen werden, weil dies mit einem unvertretbaren Verbrennungsrisiko verbunden ist.
  Wichtig: Fettbrand nie mit Wasser löschen!

Bekannte Regeln für den Einsatz von Kochgeschirren auf Kochstellen haben u.a. auch Sicherheitsrelevanz:
- Zu kleine Geschirre auf Gaskochstellen decken die Flammen nicht ab,
- der Bodendurchmesser von Töpfen und Pfannen muss mit dem genormten Durchmesser der Elektrokochplatten übereinstimmen (Kippgefahr, Verbrennungsgefahr).

Gefahrenintensiv ist besonders im Unterricht die Nachwärme der Elektrokochstellen. Gaskochstellen bieten wegen der sichtbaren Thermik größere Sicherheit.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten beim Zubereiten und Garen sind
- ein übersichtlich geordneter Arbeitsplatz,
- Anordnung der Arbeitsgeräte in Griffweite,
- störungsfreies Arbeiten.

Dampfgaren

Beschaffung

Nach DIN EN 12 778 erfüllen alle Dampfdruckkochtöpfe bestimmte Sicherheitsstandards:
- zwei voneinander unabhängige Sicherheitseinrichtungen (Ventile),
- Bajonettverschluss,
- Doppelgriffe parallel an Deckel und Topf mit integrierter Schließsicherung,
- weiterer Topfgriff gegenüber den beiden anderen.

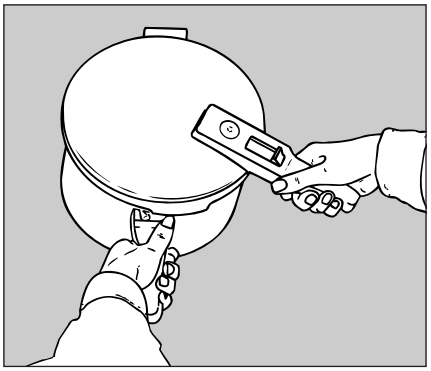
Bei der Auswahl von Geräten für die Lehrküche sollte man solche wählen, die auf dem Federdruckventil **mehrfarbig** markierte Stifte als Druckanzeige aufweisen. Sie sind ein besser erkennbares Signal als einfarbige Stifte oder akustische Signale (Pfeif- oder Blasgeräusch).

Ausreichend für Lehrzwecke sind Töpfe mit einem Bodendurchmesser von 180–200 mm und einem Fassungsvermögen von vier bis fünf Litern (Mittelklasse).

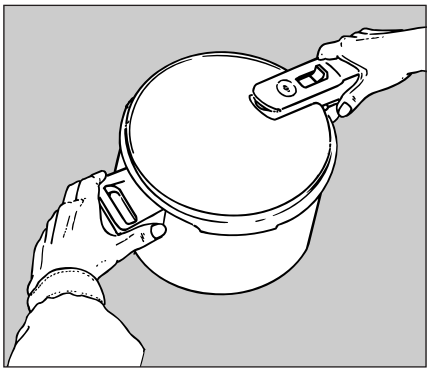
Vorteile von Edelstahltöpfen gegenüber emaillierten Stahltöpfen sind:
- Unempfindlichkeit gegen Schlag, Stoß und plötzliche Temperaturunterschiede (beim Abdampfen unter kaltem Wasser),
- im Durchschnitt wiegen Edelstahltöpfe der oben genannten Größe etwa 500 g weniger als emaillierte, was für die Handhabung im Unterricht nicht unerheblich ist.

Bei der Beschaffung sollte man auf gut isolierende Griffe und auf ebene Topfböden sowie auf gut verständliche Gebrauchsanweisungen achten.

Abb. 21:
a) Bajonettverschluss
b) Griffe



a)



b)

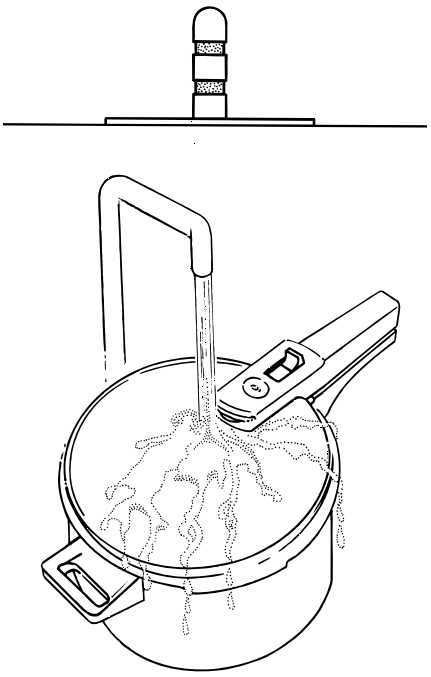


Abb. 22: Ventilstand, Abdampfen

Abb. 23: Geräteteile

a) Deckelstiel
b) Seitengriff
c) Kochkrönchen mit Ventileinsatz
d) Unimatikventil
e) gelochter Einsatz
f) Dichtungsring
g) ungelochter Einsatz
h) Dreibein

Funktion

Im druckdicht verschlossenen, mit Ventilen versehenen Kochtopf erreicht das Kochgut bei einem Kochbetriebsdruck von 1,5–2,2 bar eine Temperatur von bis zu 125 °C. Eine Druckbegrenzung wird durch die Ventile erreicht. Je höher die Temperatur steigt, desto kürzer ist die Garzeit: Es kann bis zu 70 % der Garzeit eingespart werden. Zeit- und Energieersparnis sind die wichtigsten Argumente für das Druckgaren. Deshalb eignen sich besonders Lebensmittel mit langer Garzeit wie z.B. große Fleischstücke zum Druckgaren. Allerdings kann ein langsames Köcheln zu geschmacklich besseren Ergebnissen führen.

Handhabung

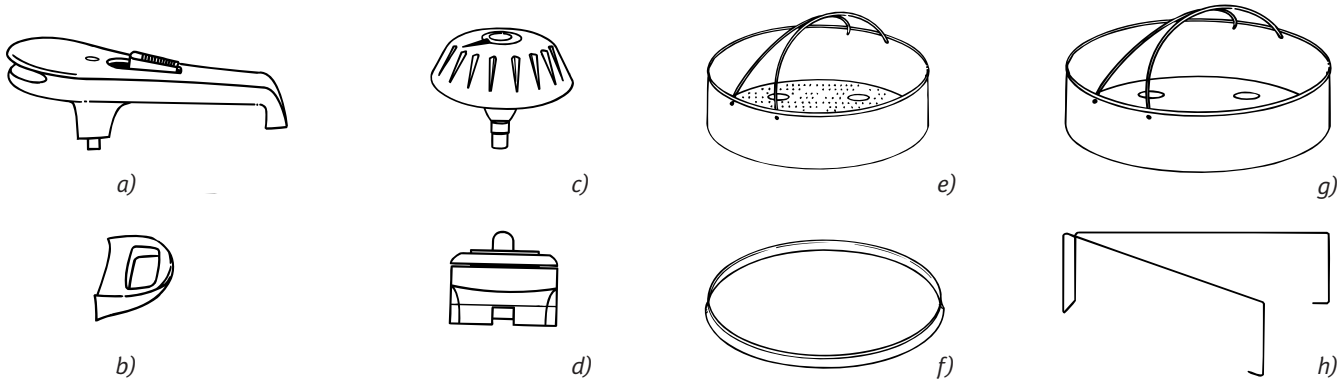
Beim Garen mit dem Dampf-Drucktopf gibt es kein „Topfgucken“, kein Abschmecken zwischendurch, keine Korrektur in der Flüssigkeitszugabe, keine Garprobe. Ein Öffnen des Gerätes während der Gardauer scheidet aus Energie- und Arbeitszeitgründen aus. Wer mit dem Dampf-Drucktopf arbeitet, muss mit der Stoppuhr kochen, obwohl gerade in der Vorausbestimmung der Gardauer die Hauptschwierigkeit besteht. Die Angaben der Hersteller für einzelne Garzeiten müssen genau eingehalten werden – hoffentlich stimmen sie. Vor dem Einsatz des Gerätes sollte man immer prüfen:

- ob die Ventile funktionieren (nicht verklebt sind),
- ob der Dichtungsring sauber ist und richtig sitzt,
- ob Flüssigkeit eingefüllt ist (mindestens eine Tasse voll, ca. 150 ml).

Dampf-Kochtöpfe dürfen nur bis zur vorgeschriebenen Marke befüllt werden; bei quellenden Gerichten nie mehr als zwei Drittel, bei Knollenfrüchten höchstens drei Viertel des Topfes befüllen. Zwar haben Versuche gezeigt, dass heutige Töpfe fast „idiotensicher“ sind und dass selbst bei Überfüllung und Weitergaren auf Stufe 3 die Ventile nicht verschmutzen können. Wenn mehrere ungünstige Faktoren zusammenwirken (Überfüllung, plötzlicher Druckabfall, Fett-Wasser-Emulsion als Inhalt) kann es dennoch zu einer Ventilfehlfunktion kommen (Restrisiko).

Das zweifelsohne größte Sicherheitsrisiko stellt eine gewaltsame Öffnung des Topfes dar; diese wird unweigerlich zu einem explosionsartigen Austritt des heißen Kochgutes führen.

Immer muss der Druck des Topfes dem Außendruck angeglichen sein, was am Zurückgehen des Ventilstiftes (vgl. Abb. 24 oben) auf Ausgangsstellung zu erkennen ist, bevor der Bajonettverschluss geöffnet wird. Eine Beschleunigung dieses Vorgangs durch Überlaufenlassen von kaltem Wasser über den Deckel des Dampftopfes ist möglich.



Grundsätzlich gilt, dass die Betriebsanleitungen der Hersteller genau gelesen und befolgt werden müssen, diese enthalten wichtige Hinweise (z.B. Ventilstellung beim Weitergaren mit Gas- oder Elektrokochstellen, Ventilreinigung, Zusammensetzung und Wartung des Gerätes), die von Gerät zu Gerät variieren können.

Arbeiten mit Fettbädern

Das Frittieren in der Lehrküche ist mit erheblichen Sicherheitsrisiken verbunden. **Wichtig:** Fettbrände nie mit Wasser löschen!
Eventuell auftretenden Fettbrand in der Fritteuse mit dem Deckel ersticken bzw. Feuerlöscher mit nachgewiesener Eignung zum Löschen von Fettbränden verwenden.
Der Einsatz von Löschdecken kann nach den bisherigen Erfahrungen nicht mehr zugelassen werden, weil dies mit einem unvertretbaren Verbrennungsriskiko verbunden ist.
Andererseits können Schülerinnen und Schüler im Unterricht sicherheitsrelevante Verhaltensmaßnahmen beim Garen in Fettbädern erlernen. Da heißes Fett zu schweren Verbrennungen führen kann, sollten bei Beschaffung und Anwendung von Frittiergeräten besondere Sicherheitsmaßnahmen bedacht werden.

Beschaffung

Es sollten nur Frittiergeräte gekauft werden, die ausgestattet sind mit:

- einem Regelthermostat bis max. 200 °C,
- davon unabhängig einem Temperaturbegrenzer,
- einem Spritzschutzdeckel (auch zur Bekämpfung eines evtl. Fettbrandes erforderlich),
- Fett- und Geruchsfilter,
- geeignet gestalteten Griffen an den Frittierkörben,
- Haltevorrichtungen, die die Frittierkörbe in ausgehobener Stellung sicher halten (Siebhebemechanik),
- Sieb zur Fettreinigung.

Durchführung

Das Frittiergerät muss in ausreichendem Abstand zur Wasserzapfstelle (5 m) auf einem stabilen Arbeitstisch standsicher aufgestellt werden (nicht in Verkehrswegen!). Die Arbeitskleidung besteht aus Latzschürze, geschlossenen Schuhen und Kochhandschuhen. Elektrische Zuleitungen so führen, dass niemand hängen bleiben bzw. stolpern kann. Fritteusen mit heißem Fett dürfen nicht transportiert werden; für den Transport muss das Erkalten/Erstarren des Fettes abgewartet werden.

Als Frittierfett eignen sich nur wasser- und eiweißfreie Fettarten (Kokosfett, Schweineschmalz, Öl). Die Fettarten dürfen nicht gemischt werden, da sie verschiedene Rauchpunkte haben (zwischen 150 und 240 °C!). Nach einmaligem Gebrauch muss das Fett in erwärmtem Zustand gefiltert, nach zwei- bis dreimaligem Gebrauch sollte es erneuert werden. Das Frittiergut soll gut abgetrocknet bzw. frei von Mehl sein und wird mit dem Einsatz oder dem Schaumlöffel ins heiße (180 bis 200 °C) Fettbad gegeben. Das Frittiergerät darf während des Betriebes nie unbeaufsichtigt gelassen werden.

Garen und Auftauen in Mikrowellengeräten

In Mikrowellengeräten können jeweils nur kleine Lebensmittelmengen verarbeitet werden. Bekanntlich erwärmen Mikrowellen (elektromagnetische Wellen) von 10^8 bis 10^{12} Hertz Lebensmittel, indem sie deren Wassermoleküle in Schwingungen bringen; durch diese Schwingungen entsteht Reibungswärme im Lebensmittel,

nicht aber im Lebensmittelbehälter. Ein Babyfläschchen fühlt sich nach der Erwärmung demnach kühl an, und doch kann das Kind sich am Inhalt verbrühen. Lebensmittel werden umso besser erwärmt, je mehr Wasser sie enthalten. Dennoch sind die tatsächlich auftretenden „Temperaturprofile“ (z.B. muldenförmige oder köcherförmige Energieverteilung im Lebensmittel) schwer vorauszusagen. Sie hängen von der Form des Lebensmittels, von der Größe und vom Salzgehalt ab. Bei stark gesalzenen Lebensmitteln, die mit Keimen verseucht waren, wurde im Kern der Portionen nur eine unzureichende Keimabtötung festgestellt. Der Erwärmungsfaktor ist abhängig von Lebensmittelart und -zusammensetzung, vom Wassergehalt und Fettgehalt und von der bereits erreichten Temperatur. In der Praxis sind daher einige Vorkenntnise und Erfahrung nötig, um die richtige Zeit- und Leistungsstufe einzustellen.

Beschaffung

Um eine sichere Bedienung im Unterricht zu gewährleisten, sollte man Mikrowellengeräte mit elektronischer Ausrüstung wählen. Einfache Programme bis zur „Sensorvollautomatik“ ermöglichen hier eine z.T. automatische Steuerung der Faktoren, welche den Erwärmungsfaktor und die Temperaturprofile bestimmen (Gewicht, Ausgangstemperatur, Wassergehalt).

Außerdem sollte spezielles mikrowellengeeignetes Geschirr beschafft werden. Als ideales Geschirr gelten Kunststoffprodukte, in denen man fertige Speisen portionieren, einfrieren und später direkt aus dem Tiefkühlgerät in die Mikrowelle geben kann. Allerdings können diese Geschirre die Speisen in Geruch und/oder Geschmack erheblich beeinträchtigen.

Anwendung

Die Automatikprogramme der Mikrowellengeräte erfordern eine intensive Beschäftigung mit den vorhandenen Möglichkeiten. Darüber hinaus sollten folgende Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden:

- angegebene Garzeiten müssen unbedingt eingehalten werden, damit evtl. vorhandene Mikroorganismen – insbesondere Salmonellen – wirklich abgetötet werden,
- es muss beachtet werden, dass die Geschirre sich kühl anfühlen, der Inhalt (z.B. Getränke) aber kochend heiß sein kann,
- Siedeverzug kann eintreten,
- nicht restlos geklärt sind Veränderungen in der Molekularstruktur von Lebensmitteln durch Mikrowellen,
- obwohl die Geräte strengen Sicherheitsbestimmungen unterliegen (doppelte Türsicherung, minimaler Leckstrahlenaustritt), kann bei älteren Geräten, besonders wenn die Türdichtungen nicht gut gereinigt oder gar verbeult sind, die Leckstrahlung zunehmen. Mikrowellen aus nächster Nähe gehen unter die Haut und gefährden insbesondere weniger gut durchblutete Organe (schlechte Wärmeabführung). Alubeschichtete Pflaster können zu Verbrennungen führen, Herzschrittmacher können in ihrer Funktion gestört werden,
- die Geräte sollen regelmäßig (jährlich) vom Kundendienst überprüft werden.

Reinigen von Geräten und Geschirr

Spülen von Hand

Sowohl in Kojen- als auch in Laborküchen (vgl. Seite 6 und 7) sind haushaltsübliche Doppelspülen vorhanden. Zur Verbesserung der Sicherheit bzw. der Arbeitshaltung der Schülerinnen und Schüler dienen folgende Maßnahmen:

- Beckenrand so weit vorne wie möglich anbringen (Arbeitshaltung),
- keine runden Spülbecken verwenden (körperferne Arbeit),
- Breite für das Spülbecken (Beidhandtätigkeit) mindestens 380 mm,
- als Breite für das Klarspülbecken (Einhandtätigkeit) reichen 330 mm,
- Einbau von Einloch-Einhebel-Mischbatterien (Temperaturwahl verbessert),
- Einbau eines integrierten Spülmittelspenders.

Die letztgenannte Maßnahme hilft Schülerinnen und Schülern beim Dosieren des Spülmittels. Überdies wird eine Gefahrenquelle beseitigt: Das Greifen der Spülmittelbehälter (meist mit abgetropften Spülmittelresten behaftet) mit rutschigen Händen führt leicht dazu, dass diese auf den Boden fallen (Rutschgefahr).

Zur Vermeidung von Schnittverletzungen (Messer, leicht beschädigte Glasränder usw.) sollen unbedingt Spülbürsten verwendet werden. Weiterhin sollten stets Gummihandschuhe zum Spülen verwendet werden.

Die Doppelspüle in der Lehrküche ist immer ein Gruppenarbeitsplatz; d.h. es muss in der Gruppe eindeutig geregelt werden, wer jeweils spült. Sicheres störungsfreies Arbeiten zu mehreren ist an der Doppelspüle nicht möglich. Arbeitsablauf und sicherheitsrelevante Verhaltensregeln müssen Schülerinnen und Schüler im Unterricht lernen, insbesondere:

- schneidende und spitze Werkzeuge nicht in das Spülwasser legen!

Küchen mit Gruppeninseln weisen keine Doppelspülen auf. Schülerinnen und Schüler reinigen ihre Arbeitsgeräte am Einzelarbeitsplatz und spülen unter fließendem Wasser nach. Essgeschirr muss maschinell gespült werden.

Spülen mit dem Geschirrspülautomaten

Unter ökologischen Gesichtspunkten ist eine Spülmaschine den – meist verschwenderisch mit Wasser hantierenden – jugendlichen Spülern überlegen. Auch wegen der meist knapp bemessenen Unterrichtszeit werden in den meisten Schulen Geschirrspülautomaten angeschafft. Haushaltsgeschirrspüler eignen sich hierfür allerdings nicht wegen

- der langen Laufzeit (70–80 Minuten),
- des geringen Fassungsvermögens (12 Maßgedecke).

Besser als eine Haushaltsmaschine eignet sich eine Spülmaschine aus dem gewerblichen Bereich. Auch diese Geräte sind in genormten Abmessungen (600 x 600 mm) und als Unterbaugerät zu haben. Es dauert nur drei bis vier Minuten, bis ein Korb mit Geschirr gespült ist, die Geräte müssen allerdings vorgeheizt und mit Spezialreinigern betrieben werden. Mit einer Lauge werden bis zu zwanzig Spülgänge durchgeführt, lediglich das Klarspülwasser fließt jeweils neu zu und verdünnt schließlich die Lauge so, dass Spülmittel nachgefüllt werden muss.

Um Verbrühungen und Verätzungen zu vermeiden, müssen bei Anwendung der Maschine folgende Regeln beachtet werden:

- Gerät nicht vor Ablauf des Arbeitsganges öffnen,
- nicht ins heiße Wasser greifen,
- Feuchtigkeit vor der Maschine öfter aufwischen!

Bei Störungen Maschine abschalten, Fachmann/-frau hinzuziehen.

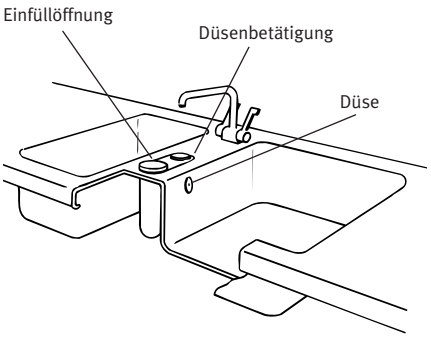


Abb. 24:
Spüle mit integriertem Spülmittelspender

Sicherheit bei der Textilverarbeitung im Unterricht

Ein Handbuch für Lehrkräfte

Vorwort

Typisch für die Textilwerkstatt ist, dass alle Schülerinnen und Schüler gleichzeitig an elektrischen Maschinen arbeiten, deren sich rasch bewegende Funktionsteile Maßnahmen zur **mechanischen** und **elektrischen** Sicherung der Arbeitsplätze in den Vordergrund treten lassen. In zweiter Linie ist die thermische Sicherheit an Bügelplätzen zu beachten. Vom Arbeitsgegenstand, den Textilien, gehen zwar in der verarbeitenden Industrie ebenfalls Gefahren aus (splitternde Knöpfe, ausgasende Appreturen, Bügeldämpfe), im Unterricht spielen jedoch diese Gefahren kaum eine Rolle.

Maschinelles Nähen und Bügeln sind keineswegs die einzigen Tätigkeiten in der Textilwerkstatt. Vielmehr sollen die Schülerinnen und Schüler eine große Anzahl von Näh- und Arbeitstechniken erlernen wie Zuschneiden, Falten, Stecken, Heften, Anzeichnen von Nähten, Trennen, Entwickeln und Zeichnen von Schnitten u.a.m. Für diese Tätigkeiten sind neben den Maschinenarbeitsplätzen, dem Zuschneidetisch und den Bügelplätzen noch Arbeitsplätze erforderlich, an denen Handarbeiten ausgeführt, schriftliche Aufzeichnungen gemacht und kleinere Schnittteile im Sitzen oder Stehen aufgesteckt und zugeschnitten werden können.

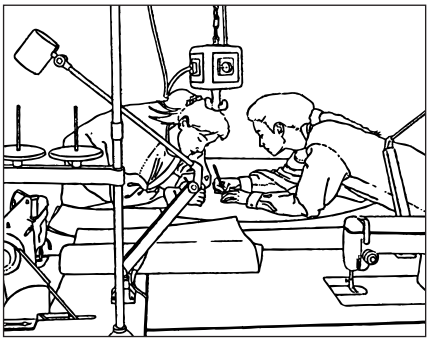


Abb. 25:
Einzelarbeitsplatz und arbeitszugewandte Kommunikation

Konzeption und Installation von Textilwerkstätten

Bei der Gestaltung von Textilräumen müssen Maschinen-Näharbeitsplätze grundsätzlich als Einzelarbeitsplätze konzipiert werden. Weil oft jedoch nicht ausreichend Maschinen vorhanden sind, müssen gelegentlich zwei Schülerinnen und Schüler einen Maschinenarbeitsplatz nacheinander nutzen. Zuschneideplätze und Bügelplätze werden in der Regel von der Lerngruppe gemeinsam genutzt. Diese sollten daher so angeordnet werden, dass sie von allen Näharbeitsplätzen aus möglichst störungsfrei erreicht werden können.

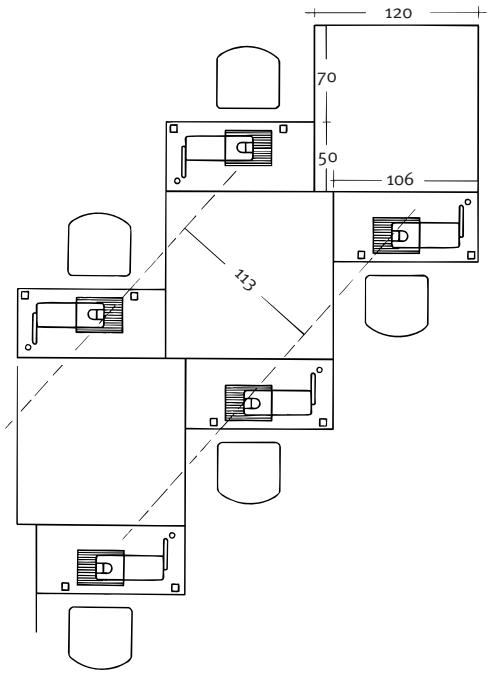
Damit ein weiteres Verlassen des Einzelarbeitsplatzes für Rüstarbeiten unterbleiben kann, werden in dem hier beschriebenen Konzept auch die Handarbeitsplätze als Einzelarbeitsplätze konzipiert und in unmittelbarer Nähe der Nähmaschinentische aufgestellt. Da die Nähmaschine selbst im Unterricht kein Dauerarbeitsplatz ist, sondern häufig und in sehr kurzen Zeitabständen für Rüstarbeiten verlassen werden muss, führt die Kombination von Maschinen- und Handarbeitsplatz zu einer großen Beruhigung des Unterrichtsgeschehens.

Der Handarbeitsplatz erfüllt beim Maschinennähen auch die Funktion einer Ablage in nächster Nähe, außerdem ist er
- Rüstarbeitsplatz,
- Zuschneidetisch für kleinere Teile,
- Schreib- und Zeichenarbeitsplatz,
- durchgehendes „Fließband“ (s.u.).

Der winkelförmige Einzelarbeitsplatz besteht somit aus folgenden Teilen:
- höhenverstellbarer Nähmaschinentisch mit Nähmaschine,
- höhenverstellbarer Arbeitstisch, jeweils zur Hälfte zu nutzen (diagonal),
- Drehstuhl mit Rückenlehne ohne Armstützen,
- Tischleuchte.

Dadurch dass Arbeitstische mit einer Kantenlänge von 1 200 mm (Einhaltung der Beinraumtiefe) diagonal aneinander gereiht werden und Nähmaschinentische winkelförmig eingerückt werden, entsteht pro Schüler/-in ein winkelförmiger Arbeitsplatz mit optimal nutzbarem Greifraum; gleichzeitig sind die Sicherheitsabstände zwischen den Nähmaschinen

Abb. 26: Textilwerkstatt Grundriss





gewährleistet. Arbeitszugewandte Kommunikation ist möglich, ebenso Anleitung und Kontrolle durch Lehrende; die durchgehende Arbeitsfläche kann zusätzlich als „Fließband“ für arbeitsteilige Produktion genutzt werden. Die Anzahl der Arbeitsplätze im Raum muss so bemessen werden, dass an den Einzelarbeitsplätzen eine Bewegungsfläche von mindestens 1,5 m^2 vorhanden ist. Als elektrische Anschlüsse für die Einzelarbeitsplätze eignen sich von der Decke abgehängte Steckdosenwürfel.

Der Arbeitssitz

Zur Vermeidung von Haltungsschäden durch die starre Haltung beim Nähen (Rückenschmerzen, Nacken- und Schulterschmerzen usw.) ist ein gut konstruierter Arbeitssitz von großer Bedeutung. Nähere Hinweise finden sich in der DIN EN 1335 „Büromöbel – Büro-Arbeitsstuhl“.

Bei ergonomisch günstiger Einstellung sollten weder der Magen eingedrückt (Schildkrötenhaltung) noch der Oberschenkel eingeklemmt werden, noch sollte am unteren Oberschenkel eine Druckstelle entstehen. Die Rückenlehne muss so eingestellt werden, dass sie die Lendenwirbelsäule stützt.

Beleuchtung

Textilarbeitsräume müssen (wie andere Arbeitsräume auch) eine Sichtverbindung nach außen haben, weil das Tageslicht unersetzliche positive Wirkungen auf das geistige und körperliche Wohlbefinden von Menschen hat.

Da Schülerinnen und Schüler überwiegend sitzen, soll die Unterkante der Fenster bei 850 mm liegen. Beleuchtungseinrichtungen für die Näherei müssen allgemein normalen bis erhöhten Sehleistungen gerecht werden. Die Allgemeinbeleuchtung soll eine Nennbeleuchtungsstärke von ca. 500 Lux aufweisen. An den Einzelarbeitsplätzen sind die üblichen Nähmaschinenleuchten in keiner Weise ausreichend. Eine Arbeitsplatzbeleuchtung (Lichteinfall von links oben, blendfrei, tageslichtweiß, gute Farbwiedergabe, Nennbeleuchtungsstärke von 500 Lux) ist erforderlich, wenn dieser Wert von der Allgemeinbeleuchtung nicht erreicht wird. Beleuchtung und Antrieb der Nähmaschinen sollten getrennt abschaltbar sein (Wartungsarbeiten).

Der Fußboden

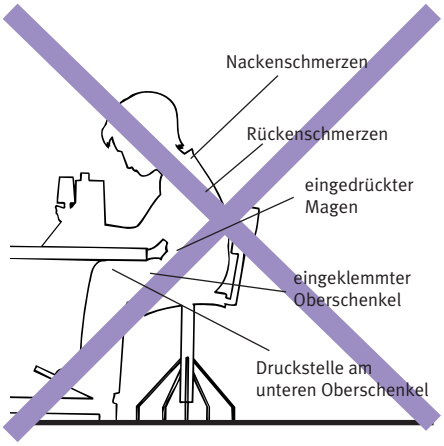
Besondere Anforderungen an den Fußbodenbelag in der Textilwerkstatt sind:
- gute Möglichkeit, Faserreste und Stäube zu entfernen,
- fugendichte Verarbeitung (wegen fallender Nadeln),
- rutschhemmender Belag.

Als Beläge eignen sich unversiegeltes Industrieparkett und Linoleum. Stolperstellen dürfen nicht vorhanden sein; in den Boden eingelassene elektrische Anschlussquellen sind bei Nassreinigung der Fußbodenbeläge ungeeignet, besser sind Steckdosenwürfel, die von der Decke abgehängt werden.

Zusatzeinrichtungen und Verhalten

An gut sicht- und erreichbarer Stelle sind im Unterrichtsraum anzubringen:
- zentrale Abschaltung der elektrischen Anlagen mit optischer Anzeige des Einschaltzustandes, mit Ausnahme der Raumbeleuchtung,
- ein kleiner Verbandkasten (DIN 13 157),
- Handwaschbecken,
- ein Telefonanschluss in der Nähe des Unterrichtsraums.

Als allgemeine sicherheitsrelevante Verhaltensregeln für die Textilwerkstatt gelten:
- Verkehrswege nicht verstellen,



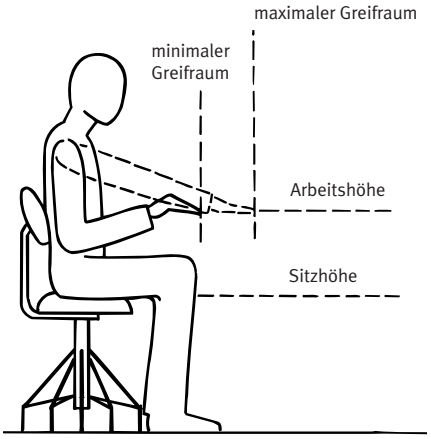


Abb. 27: Sitzhaltung

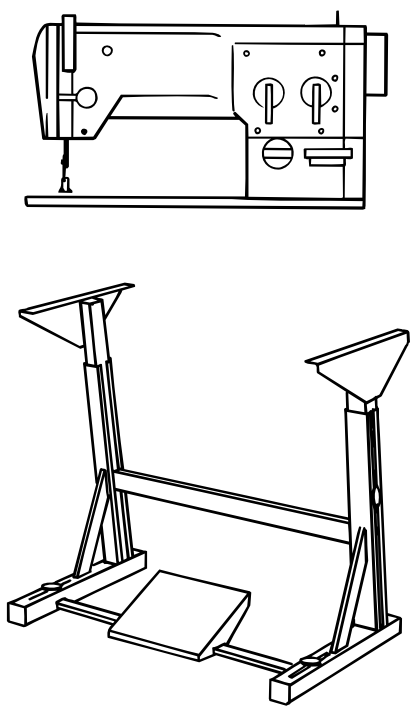


Abb. 28: Stahlprofil-Untergestell

- Scheren und anderes Werkzeug so ablegen, dass nichts auf den Boden fallen kann,
- Stoff- und Garnreste nicht auf dem Boden liegen lassen,
- Schranktüren und Schübe nicht offen stehen lassen.

Zur persönlichen Sicherheit bei der Arbeit in der Textilwerkstatt sollten Lehrende und Lernende

- geschlossene Schuhe mit flachen Absätzen tragen,
- lose Kittel, Schals, Bänder, Schleifen und Krawatten ablegen,
- Haare nach hinten binden.

Nähen mit der Maschine

Beschaffung

Für den Gebrauch im Unterricht eignen sich nur robuste langlebige Geräte (Maschinenoberteil Metall) mit wartungsgünstiger einfacher Konstruktion. Von den Funktionen her eignet sich eine Flachbettnähmaschine mit Geradstich- und Zickzacknähten (Standardausführung bis 6 mm Stichbreite und 6 mm Stichlänge, max. 3 000 Stiche/Min.), mit der auch dicke Materialien (von Wäsche bis Leder) problemlos verarbeitet werden können. Leider gibt es keine große Auswahl bei diesem Typus, der in Aufbau und Arbeitsweise der Haushaltsnähmaschine gleicht, aber im Hinblick auf die größere Beanspruchung in der betrieblichen Fertigung und Textilreparatur in der Konstruktion verstärkt wurde.

Die Maschine wird auf einem möglichst höhenverstellbaren Tisch montiert (730–890 mm):

- Zweibeinuntergestell aus Pressstahl oder Stahlrohr mit horizontal verstellbarer Pedalleiste,
- Kunststofffüße und bei Bedarf Stellfuß zum Ausgleichen von Bodenunebenheiten,
- kunststoffbeschichtete Tischplatten (550 x 1200 mm).

Das Pedal an dem hier beschriebenen Gestell-Typus wird mit beiden Füßen bedient (gleichmäßige Belastung, keine Zwangshaltung) und kann über die Kette, die zum Antriebsmotor führt, in der Neigung verstellt werden. Der Winkel zwischen Unterschenkel und Fuß sollte 90° betragen, der Auslenkbereich des Pedals innerhalb eines Winkels von 20° liegen.

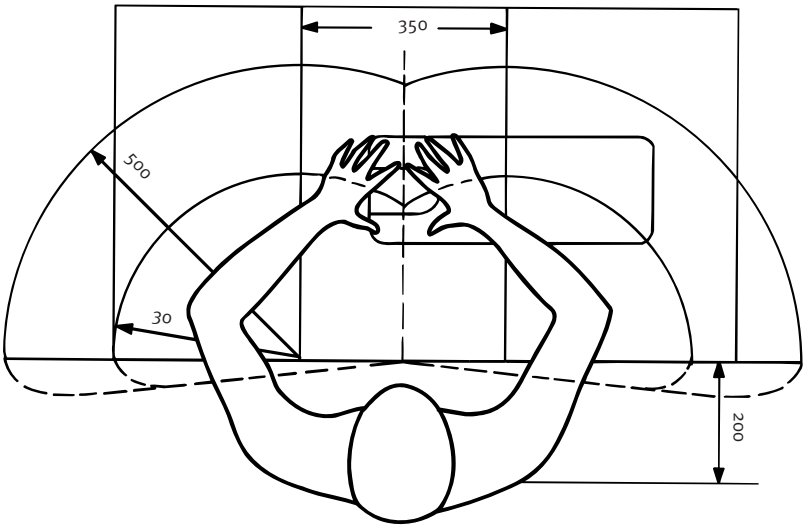


Abb. 29: Greifraum Nähmaschine

Damit genügend Aufstützmöglichkeit für die Unterarme vorhanden ist, sollte vor dem Maschinenoberteil wenigstens 150 mm Tiefe vorhanden sein. Der Maschinentisch muss daher insgesamt wenigstens 550 mm tief sein.

Der Antrieb

Bislang gab es zwei Antriebsformen für den oben genannten Maschinentypus:
- Kupplungsmotor mit Drehstrom,
- Anlassermotor für Wechselstrom.

Der Kupplungsmotor hat eine hohe Startgeschwindigkeit, was ihn für Anfänger/-innen als ungeeignet erscheinen lässt. Der Anlassermotor startet dagegen langsam; ein Problem ist, dass er nur über den Netzstecker bzw. über einen Sammelschalter ausgeschaltet werden kann. Bei defektem Entstörkondensator ist die Maschine über das Pedal nicht mehr auszuschalten. Neuerdings steht ein gleichstrombetriebener Variostop-Motor zur Verfügung, der auch mit Mikroprozessor-Technik ausgestattet werden kann.

Vorteile des Variostop-Motors:
- langsamer Start,
- Ein-Aus-Schalter,
- Motorgeräusch fast nicht zu hören,
- bei Arbeitsunterbrechung wird die Nadel automatisch unten positioniert.

Die preisgünstigste Antriebslösung ist jedoch vorerst der Anlassermotor.

Die sich mit großer Kraft und Geschwindigkeit bewegenden Funktionsteile der Nähmaschine ergeben Gefahren, so z.B. der Raum zwischen Nadel und Nähfuß; hier können sich schmerzhafte und komplikationsreiche Fingerdurchstiche ereignen.

Folgende sicherheitstechnische Ausstattungselemente sind unbedingt erforderlich:
- geeigneten Fingerabweiser (nach DIN 5318, Teil 2) am Nähfuß anbringen,
- Schutzbügel am Fadengeber,
- Keilriemenschutz am Handrad oberhalb der Tischplatte und zwischen Motor und Handrad (vollständige Verkleidung),
- Handräder sollten nicht als Speichenrad konstruiert sein, damit ein Durchgreifen nicht möglich ist,
- das Maschinenoberteil muss sich vollständig umlegen lassen und darf nicht von selbst zurückfallen (Arretierung).

Weitere sicherheitsrelevante Ausstattungselemente sind:
- ein Kniehebel zum Lüften des Nähfußes, damit das Nähgut beidhändig geführt werden kann,
- Standsicherheit der Geräte und Arbeitsbeleuchtung,
- Abdeckhauben für Maschinenoberteile.

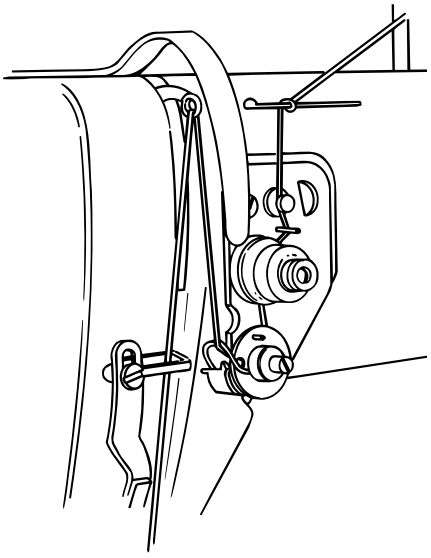


Abb. 30: Schutzbügel am Fadengeber

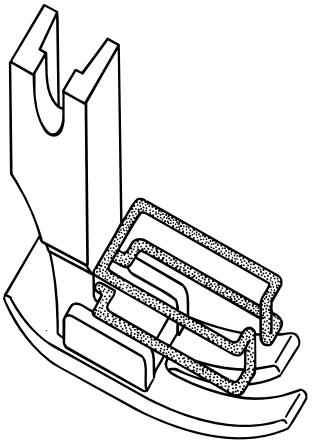


Abb. 31: Fingerabweiser

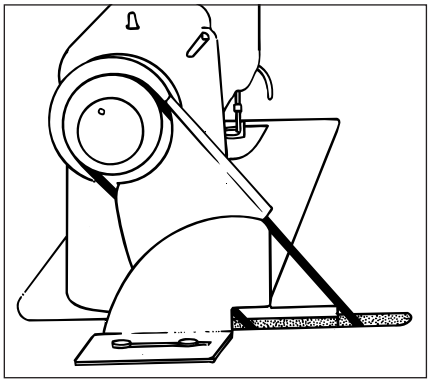


Abb. 32: Keilriemenschutz

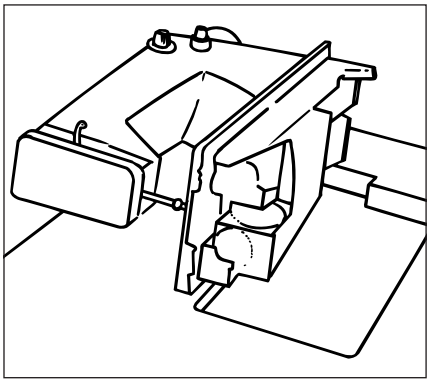


Abb. 33: Umgelegtes Maschinenoberteil

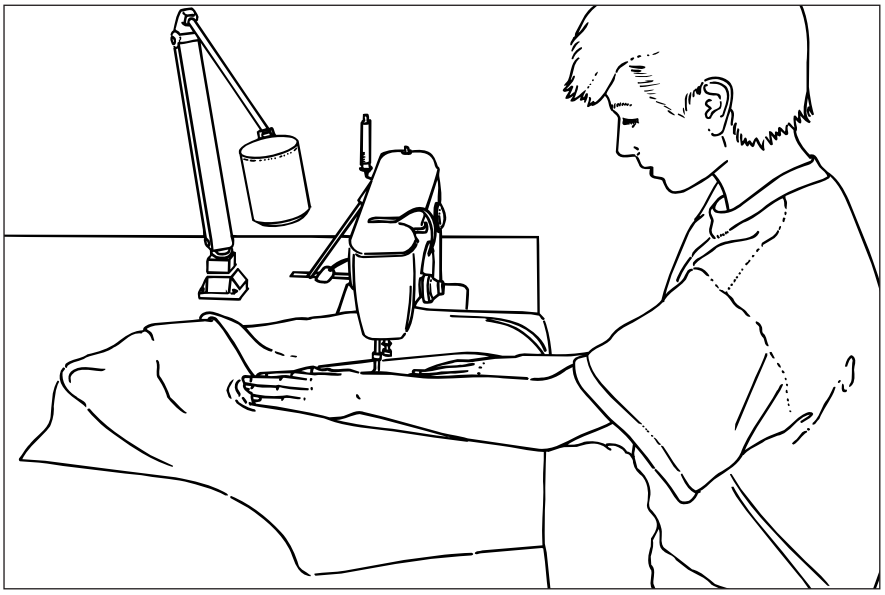


Abb. 34:
Schüler am Maschinenarbeitsplatz

Die elektrische Ausrüstung muss den VDE-Bestimmungen entsprechen. Gehäuse für elektrische Schaltelemente sind so auszuführen, dass keine Textilfasern eindringen können (Brandgefahr).

Anwendung

Ein betriebsbereiter Näharbeitsplatz erspart im Unterricht lange Rüstzeiten. Der ordnungsgemäße Zustand der Maschinen und ihrer Schutzvorrichtungen ist regelmäßig von Lehrkräften zu kontrollieren, mindestens einmal jährlich sind die nicht ortsfesten elektrischen Betriebsmittel einer Prüfung durch Fachpersonal zu unterziehen.

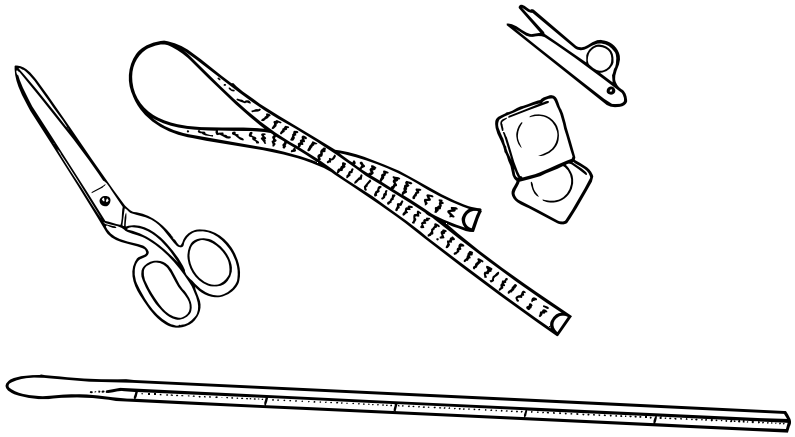
Neben den technischen Schutzvorrichtungen sind bestimmte Vorsichtsmaßnahmen erforderlich, um Verletzungen beim Umgang mit der Nähmaschine zu vermeiden:

- beim Nähen den Stoff so halten, dass die Finger dem Gefahrenbereich zwischen Nadel und Nähfuß nicht nahe kommen (vgl. Abb. 36),
- zum Steppen von Jeansstoff und Segeltuch Jeansnadeln einsetzen (damit die Nadeln nicht splittern),
- Scheren und dergleichen nicht auf dem Nähmaschinentisch ablegen (damit sie nicht unter die Nadel geraten),
- beim Wechseln von Nadel, Faden und Spule Füße vom Pedal nehmen bzw. Maschine abschalten,
- Mitschüler/-innen nicht im Maschinenbereich dulden,
- zum Anheben und Absenken des Maschinenkopfes bis zur Arretierung beide Hände benutzen,
- nach Beendigung der Arbeit Maschine ausschalten bzw. Netzstecker ziehen, Maschine abdecken.

Trennen, Stecken und Nähen

Beschaffung

Nähnadeln, Stecknadeln, Fingerhut, Maßband, Schneiderkreide, Handmaß und Winkel gehören zum Näh-Handwerkszeug. Neben der Zuschneideschere (vgl. Abb. 37) werden eine kurzschenklige scharfe Schere mit abgerundeter Spitze, eine Ringschere zum Fadentrennen an



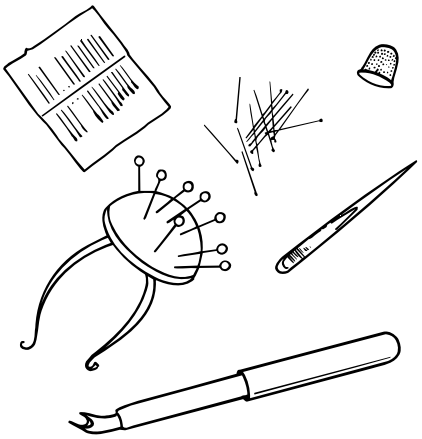


Abb. 35: Näh- und Handwerkszeug

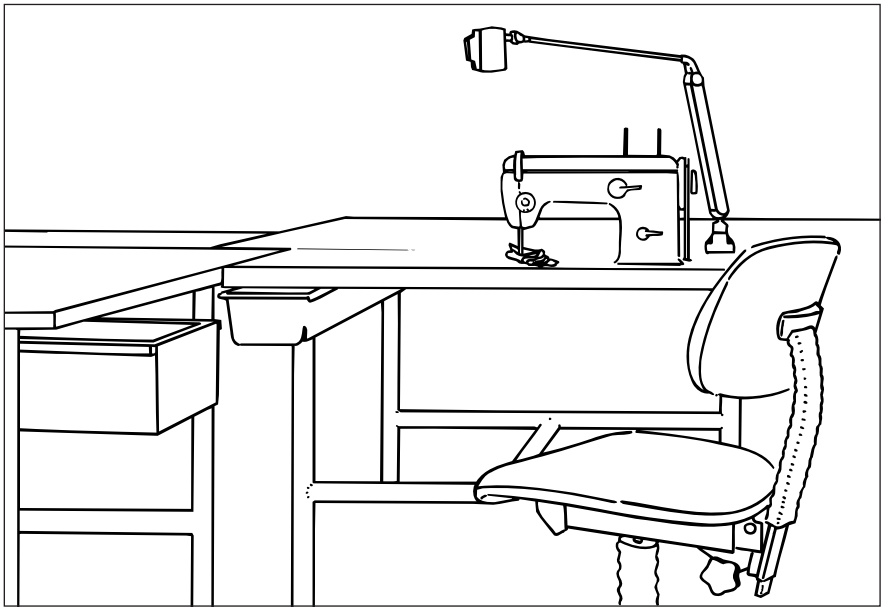


Abb. 36: Aufbewahrung

der Maschine und ein Trenner benötigt. Je stumpfer die Scheren sind, desto größer ist das Verletzungsrisiko. Daher sollten nur qualitativ hochwertige Trennwerkzeuge angeschafft und regelmäßig nachgeschliffen werden. Für eine geordnete und griffbereite Aufbewahrung sind Schübe in den Nähmaschinentischen anzubringen und zusätzlich ein Schub im Arbeitstisch. Nadelbüchsen **und** Nadelkissen sind erforderlich.

Anwendung

Zum Handnähen sollte ein Fingerhut benutzt werden, vor allem bei der Verarbeitung von dicken Stoffen und Leder. Beim Stecken von Nähten werden die Stecknadeln im rechten Winkel zur Naht gesteckt, um Verletzungen zu vermeiden. Aus demselben Grund werden Stecknadeln auf Nadelkissen gesteckt. Niemals sollten Schülerinnen und Schüler Stecknadeln zwischen die Lippen nehmen (Gefahr des Verschluckens beim Husten,

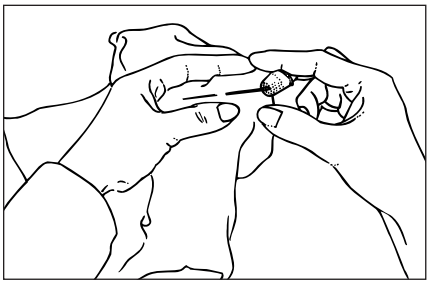


Abb. 37: Nähen mit Fingerhut



Abb. 38: Arbeiten mit dem Trenner

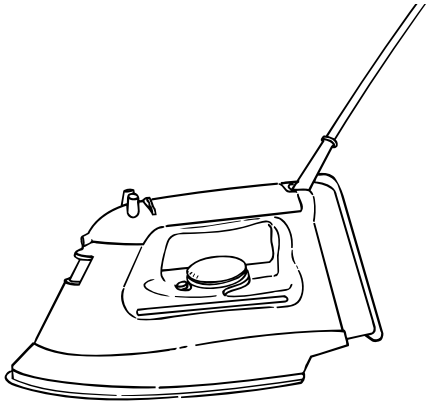


Abb. 39: Hochdruck-Dampfbügler

Niesen oder Erschrecken) oder an ihrer Kleidung feststecken.

Verletzungsgefahr geht grundsätzlich auch von Scheren aus; daher ist es sinnvoll, Scheren
- auf dem Tisch abzulegen,
- nicht in Schürzen-, Hosen- oder Rocktaschen stecken,
- mit dem Griff nach vorne weiterzugeben
- und eine griffgünstige Handhabung zu üben.

Zuschneiden

Zuschneidetische

Beschaffung

Zuschneidetische sind Steharbeitsplätze; beim Zuschneiden muss der Tisch von allen Seiten frei zugänglich sein. Um Zwangshaltung (Kreuzschmerzen) möglichst zu vermeiden, ist eine Höhe von 850–900 mm zu wählen. Die Tiefe der Tische sollte – entsprechend zu den Stoffbreiten – wenigstens 1 300 mm betragen, die Länge wenigstens zwei Meter. Zuschneidetische müssen kunststoffbeschichtet sein.

Zuschneide-Schere

Für das Trennen von Stoffbahnen und das Zuschneiden größerer Teile bei mehreren Stofflagen sind große Zuschneide-Scheren mit Grifflöchern für die ganze Hand bzw. für Daumen und drei Finger erforderlich. Für die Hand von Schülerinnen und Schülern (7./8. Jg.) reichen Scheren in einer Länge von 260 mm. Die Scheren sollten eine gute Lauffläche haben und sehr leicht schneiden. Auch Scheren für Linkshänder/-innen müssen beschafft werden.

Anwendung

Beim Zuschneiden muss die Schere auf dem Tisch aufliegen.
- Schere jeweils ganz öffnen, nicht „schnippeln“,
- vom Körper weg schneiden,
- Lage des Stoffes auf ebener Fläche,
- Bögen möglichst ohne Unterbrechung ausschneiden,
- unbefestigte Stoffteile (Abfall) mit den Händen festhalten.

Damit Zuschneide-Scheren in der Textilwerkstatt nicht für fremde Zwecke missbraucht werden und
- wegen des erheblichen Sicherheitsrisikos und
- der hohen Anschaffungskosten

empfiehlt es sich, diese Geräte zentral aufzubewahren und jeweils nur zum Zuschneiden auszugeben.

Bügeln

Bügelarbeitsplätze in der schulischen Textilwerkstatt sind häufig haushaltsübliche aufklappbare und transportable Bügelbretter. Diese Geräte sind in der Regel höhenverstellbar (bis max. 880 mm), aber wenig standsicher. Das waagerechte Abstellen von Trockenbügeleisen kann dabei auf den hierfür angebrachten Rosten erfolgen; für Dampfbügeleisen müssen jedoch Bügelbretter ausgewählt werden, die eine schräge oder senkrechte Ablage des Bügeleisens ermöglichen.

Dampfbügeleisen

Haushaltsübliche Dampfbügeleisen haben in den vergangenen Jahren Zusatzeinrichtungen erhalten, deren Nutzen zum Teil unter Fachleuten umstritten ist (Dampfstoß, Sprühstrahl), andererseits aber – auch für den Schulbetrieb – ein-

deutig nützliche Elemente (z.B. Abschaltautomatik bzw. Temperaturbegrenzer, emaillierte Aluminiumsohle, Betrieb mit Leitungswasser).

Nach wie vor ist aber die Einsetzbarkeit dieser Geräte im Unterricht in Frage gestellt durch die kurzen Betriebszeiten. Wenn 16 Schülerinnen und Schüler zwei bis drei Stunden lang immer wieder (kurze) Bügelarbeiten erledigen, ist es außerordentlich lästig, dass die Tanks nach zehn bis fünfzehn Minuten nachgefüllt werden müssen. Dieser Faktor stellt auch ein Sicherheitsrisiko dar, denn die Rüstarbeit an dem Bügeleisen bindet die Aufmerksamkeit der Lehrkräfte.

Eine weitere (auch sicherheitsrelevante) Minderung des Gebrauchswertes besteht darin, dass
- Dampf sich erst bei höheren Bügeltemperaturen bildet,
- mit abnehmender Wassermenge im Tank der statische Druck sinkt und die Dampfmenge auf die Hälfte absinkt (u.U. Austritt von heißen Wassertropfen),
- kleinste Verunreinigungen (insbesondere Kalkablagerungen) den Durchfluss durch die Düse stören können (Wartungsanfälligkeit).

Sollten trotz dieser Einwände Dampfbügeleisen für den Unterricht beschafft werden, so sollte man folgende Hinweise beachten:
- nicht zu schwere Eisen wählen (ca. 1 kg),
- handgerechten Griff bedenken,
- Zuleitung mindestens 2 500 mm,
- Eisen mit Temperaturbegrenzer wählen, (ist Temperaturbegrenzer bei Ausfall des Reglers in Funktion getreten, muss das Eisen in die Reparatur!),
- Leistungsaufnahme ca. 1 000 Watt,
- nicht brennbare stabile senkrechte oder schräge Abstellmöglichkeit benutzen.

Absaugbügelplätze mit Dampferzeugern

Beschaffung

Eine technische Alternative zu Haushaltsbügelbrettern und -eisen bietet der Absaugbügelplatz. Dieses Gerät besteht aus einem höhenverstellbaren, absolut standfesten Einständermetallgestell mit eingebauter Kaltabsaugung. Der Dampf wird in einem zusätzlichen Hochdruck-Dampferzeuger hergestellt und – unabhängig von der Bügeltemperatur – in das Bügeleisen geführt. Der Dampferzeuger arbeitet mit Leitungswasser und kann mit einer Füllung (ab 1,6 l) über die gesamte Unterrichtszeit in Betrieb bleiben. Das zugehörige Hochdruck-Dampfbügeleisen (s. Abb. 41) ist mit Sensor-Mikroschalter ausgestattet.

Durch die Kaltabsaugung bleibt die Bügelfläche trocken, das Bügelgut kann sofort kalt und trocken vom Bügeltisch genommen werden.

Neuerdings gibt es auch Kleinst-Dampferzeuger, die aber relativ wartungsintensiv sind.

Die sicherheitstechnischen Vorteile dieser Anlage liegen in
- der Standsicherheit,
- der Bewegungsfreiheit für Füße und Beine,
- der vollautomatischen Drucksteuerung,
- der rutschfesten, hitzebeständigen Abstellfläche für das Bügeleisen.

Ein professioneller Bügelplatz stellt allerdings einen erheblichen Kostenfaktor dar. Spielt Dampfbügeln in einer Textilwerkstatt keine Rolle, so ist ein Steharbeitstisch mit Bügelauflage als Trockenbügelplatz sicherer als ein Bügelbrett.

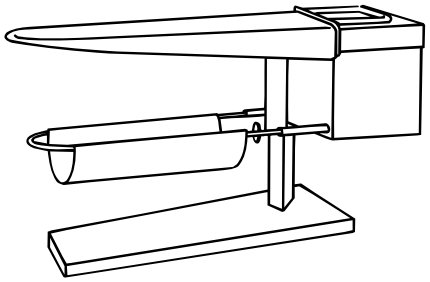


Abb. 40: Absaugbügelplatz

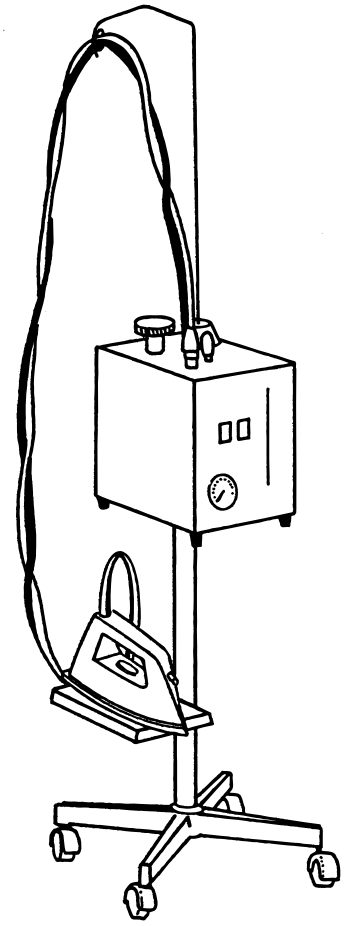


Abb. 41: Kleinst-Dampferzeuger

Anwendung

Die wichtigste Verhaltensregel am Bügelarbeitsplatz im Unterricht ist, dass Schülerinnen und Schüler die Arbeitenden nicht bedrängen dürfen. Da mit Hitze und Dampf gearbeitet wird, können Stolperstellen (Kabel), Unaufmerksamkeit und „fremde“ Eingriffe zu schmerzhaften (und schlecht heilenden) Verbrennungen führen. Weitere Sicherheitsregeln sind:

- Kabelführung über Steckdosenwürfel von oben,
- Bügeleisen stets wieder auf der hitzebeständigen, rutschfesten Abstellfläche abstellen (waagerecht),
- am Bügelarbeitsplatz allein arbeiten,
- richtige Temperatur wählen.

Zum Einstellen der richtigen Arbeitshöhe beim Bügeln (Steharbeitsplatz):

- Bügeleisen in die Hand nehmen,
- Unterarm muss beim Bügeln nach unten geneigt sein,
- zwischen Ober- und Unterarm muss ein stumpfer Winkel entstehen (> 90°).

Absaugplätze und Dampferzeuger müssen regelmäßig gewartet werden (mindestens alle zwei Jahre). Dampfbügeleisen, die mit Leitungswasser betrieben werden, benötigen eine Entkalkerkassette, die ausgewechselt werden muss (Betriebskosten). Die Bügeleisensohle kann bei Bedarf auf einfache Weise mit Kerzenwachs gereinigt werden.

Literaturverzeichnis

Lebensmittelverarbeitung

Bundesverband der Unfallkassen,
GUV-Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (GUV-R 181)

Bundesverband der Unfallkassen,
GUV-Regel „Arbeiten in Küchenbetrieben“ (GUV-R 111)

Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e.V. (dgh):
Lebensmittelverarbeitung im Haushalt.
Stuttgart

Pichert, H. (1989):
Sicherheitsmanagement für den Haushalt.
In: Hauswirtschaft und Wissenschaft,
H. 6, S. 245–253

Pichert, H. (1991):
Experimente mit Mikrowellen-Gargeräten.
In: Hauswirtschaft und Wissenschaft,
H. 2, S. 71–76

Smyrka, M. (1983):
Sicherheitserziehung.
Ein Konzept für die praktische Umsetzung sicherheitsorientierten Lernens im Bereich der Schule

Schneider, L. / Tornieporth, G. (1993):
Unterrichtshilfen zur Umwelterziehung in der Arbeitslehre.
Bd. 2, Umweltbundesamt Berlin

Tengler, V. (1977):
Ermittlungen von Ursachen, die zur Entstehung von Unfallschwerpunkten im Haushalt führen, deren Analyse und Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen.
München

Tornieporth, G. / Boudodimos, H. / Palmer, Ch. (1989):
Handhabung und Beurteilung von Schneidwerkzeugen.
In: Oberliesen, R. (Hrsg.): Lernfeld Arbeitslehre. Oldenburg, S. 211–222

Tornieporth, G. (1991):
Die Gruppeninsel – ein Vorschlag zur Weiterentwicklung der Fachraumkonzepte für Lehrküchen.
In: Hauswirtschaft und Wissenschaft,
H. 4, S. 171–176

Textilverarbeitung

Badelt, M. (o.J.):
Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz.
In: Bekleidung und Wäsche. Zeitschrift für die gesamte Bekleidungsindustrie.
Sonderdruck. Düsseldorf

Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) (1983):
Grundlehrgang Nähen für die Bekleidungsindustrie und das Bekleidungshandwerk.
Köln

Günter, G. (1990):
Ausstattung und Einrichtung einer Textilwerkstatt unter besonderer Berücksichtigung der ergonomischen Gestaltung von Näharbeitsplätzen.
In: Textilarbeit und Unterricht,
H. 1, S. 3–18

Textil- und Bekleidungs-Berufsgenossenschaft (Hrsg.) (1984):
Handbuch für die Bekleidungsindustrie: Wissen bringt Sicherheit.
Augsburg

Stichwortverzeichnis

Seite

A
Absaugbügelplätze 40
Antrieb 21
Arbeitshöhe 34
Arbeitskleidung 12
Arbeitsplatzbeleuchtung 34
Arbeitsplatzhygiene 12
Arbeitssitz 34
Aufbewahrung 38

B
Backöfen 24
Beleuchtung 6, 34
Bügeln 39

C
Checkliste 10

D
Dampfbügeleisen 39
Dampfdrucktopf 28
Dampfgaren 27

E
Elektroinstallation 9
Elektrokochstelle 24
Emissionswerte 25

F
Fettbäder 29
Fingerabweiser 36
Fleisch 14
Frittierfett 29
Frittiergerät 29
Fußboden 9

G
Gaskochstellen 24
Geflügel 14
Gemüse 13
Geräte 19
Geschirre 26, 30
Geschirrspülautomaten 31

Seite

H
Hygiene 10, 12
Hygieneverordnung 14

K
Kabel 21
Kochmesser 16
Kochstellen 24
Kochtöpfe 26
Küchengeräte 19
Küchenmaschinen 20

L
Lebensmittel- und Bedarfs-
gegenständegesetz 14
Lehrküche 5

M
Mikroorganismen 14, 15
Mikrowellengeräte 29, 30

N
Näharbeitsplatz 33
Nähen 37, 38
Nähmaschine 35
Nähmaschinentisch 35

O
Obst 13

P
Personalhygiene 12
Pfannen 26
Prüfzeichen 22

S
Salmonelleninfektion 14
Schneidbretter 18
Schutzisolierung 20
Schutzstellung 22
Schutzvorrichtung 36
Sicherheit 4

Seite

Sicherheitsregeln 20
Spülen 31
Standsicherheit 36
Steckdosen 10, 21
Stecker 21

T
Textilverarbeitung 33
Textilwerkstatt 33
Trennen 37, 39

U
Unfallverhütung 3

K
VDE-Bestimmungen 20, 22
Verbandkasten 9, 10, 34
Verletzungsrisiko 20, 38
Verkehrswege 10

W
Werkstoffe 26

Z
Zündsicherung 24
Zuschneiden 39
Zuschneideschere 39
Zuschneidetisch 39

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de