Stadt Winnenden
**Grundschule Höfen-Bach, Mensa**

Fachplanung technische Ausrüstung, Küchentechnik
**Grundlagen/ Berechnungen**, 11.03.26


## ZAHLEN/ FAKTEN
Stand: 11.03.2025

| | |
|---|---|
| Schüler Gesamt | *keine Angaben* |
| Essensbeteiligung | *keine Angaben* |
| Essensteilnehmer/ Tag | *Vorgabe/ Annahme Stadt Winnenden* |

**Grundschüler** **max.** **199** **Essen/ Tag**

| | |
|---|---|
| Küchensysten | *Vorgabe Stadt Winnenden* |

**Regenerierküche** Cook and Chill (C&C) bzw. Cook and Freeze (C&F)
*Regenerierküche (auch Regenerationsküche oder Aufwärmküche) ist eine spezialisierte Form der Großküche in der Gemeinschafts-verpflegung, in der angelieferte, bereits vorgekochte Speisen nicht frisch zubereitet, sondern lediglich endgegart bzw. auf Verzehrtemperatur erhitzt und ausgegeben werden.*

Allgemeines

Die Küche soll als Regenerierküche (C+C bzw. C+F) geplant werden.

Aktuell erfolgt die Essensbelieferung an den Grundschule in Winnenden mit Warmessen.

Gemeinsam wurde folgende Vorgehensweise besprochen:
Planerisch, technisch und baulich wird die Küche als Regenerierküche geplant. Umgesetzt **(Invest)** werden nur die Geräte/ Einrichtung, welche für eine Ausgabeküche benötigt werden. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt die Nutzung als Regenerierküche umgesetzt werden, können die benötigte Geräte einfach Nachgerüstet werden. Die hierfür entstehende Kosten für die "Nachrüstoption" werden aufgezeigt.

Bei einer Änderung der Küchensystems z.B. aufgrund einer neuen Ausschreibung der Essensversorgung müssen diese Kosten berücksichtigt werden.

Wichtig/ Info an Bauherr:
Transportbehälter mit Heizung ausschreiben (Umfang Speisenversorgung)

| | |
|---|---|
| Speisenangebot | *Vorgabe Stadt Winnenden* |

**Mittagsverpflegung**
2 Menüs zur Wahl
(z.B. Hauptgang, Dessert, Snacks, Salatteller, Suppe)
Komponenten: 3-5 pro Menü

Getränkeversorgung
(Wasser)

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

Hinweis:
Die bestehenden Theken könnten am Vormittag für die Ausgabe einer Zwischen-/ Pausenverpflegung genutzt werden.
(Verkauf von belegte und unbelegte Brötchen, Snacks, Säfte, Obst,...)

## Grundlagen

Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben können für die Ausschreibung keine Vorgaben zum Regeneriersystem und zu den Verpackungseinheiten gemacht werden, diese Vorgabe/ Angaben sind abhängig vom Ergebnis
der Cateringausschreibung.
Planerisch soll für "alle" Eventualitäten geplant werden.

| | | |
|---|---|---|
| Festgelegt wurde: | C&F | Lieferung 1x wöchentlich |
| | C&C | Lieferung 2x wöchentlich |

Belieferung in GN-Behälter, Schalen, Vakuum, Kunststoffbeutel o.ä. möglich.

**Berechnung Platzbedarf Stellfläche Thermoport (Ausgabeküche)**

199 Essen/ Tag, Anzahl GN Behälter:

| | St. | | Höhe | |
|---|---|---|---|---|
| Fleisch | 6 | GN 1/1 | 65 | mm |
| | 2 | GN 1/1 | 100 | mm |
| Soße | 1 | GN 1/1 | 200 | mm |
| Beilage | 1 | GN 1/1 | 200 | mm |
| | 2 | GN 1/1 | 150 | mm |
| Sonstiges | 1 | GN 1/1 | 200 | mm |
| | 1 | GN 1/1 | 150 | mm |
| **Platzbedarf für** | **4** | **St.** | | |
| **Thermoport warm** | **2** | **GN 1/1** | **200** | **mm** |
| Dessert | 2 | GN 1/2 | 200 | mm |
| Salat | 1 | GN 1/1 | 100 | mm |
| | 3 | GN 1/2 | 100 | mm |
| Dressing | 2 | GN 2/8 | 200 | mm |
| **Platzbedarf für** | **2** | **St.** | | |
| **Thermoport kalt** | **2** | **GN 1/1** | **200** | **mm** |

**Berechnung Regenerierküche**

Bedarf an GN-Behälter (Basis GN 1/1, 65 mm):

199 Essen/ Tag, Anzahl GN Behälter:

| | St. | | Höhe | |
|---|---|---|---|---|
| Fleisch | 9,4 | GN 1/1 | 65 | mm |
| Soße | 3,8 | GN 1/1 | 65 | mm |
| Beilage | 9,2 | GN 1/1 | 65 | mm |
| Sonstiges | 6,5 | GN 1/1 | 65 | mm |
| | 28,9 | GN 1/1 | 65 | mm |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Dessert | 3,8 | GN 1/1 | 65 | mm |
| Salat | 4,25 | GN 1/1 | 65 | mm |
| Dressing | 1,35 | GN 1/1 | 65 | mm |
| | 9,4 | GN 1/1 | 65 | mm |

Auslegung Regeneriergeräte:

**2-Schicht Betrieb**
Schienenabstand ca. 85 mm — Sonderausführung Innengestell

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Auslegung/ Berechnung für** | | | **199 Essen/ Tag** |
| Regenerieren von | 28,90 | St. | GN 1/1 Behälter, 65 mm |
| pro Schicht | 14,45 | St. | GN 1/1 Behälter, 65 mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Bedarf an Regeneriergerät:** | | | |
| 1 | St. | 10x1/1 GN | 8x GN 1/1, 85 Schienenabstand |
| 1 | St. | 6x1/1 GN | 5x GN 1/1, 85 Schienenabstand |
| **Warmhalten:** | | | |
| | | | 8x GN 1/1, 65 mm |

Auslegung Lager:
gekühlt

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| KS/ TK-Schrank fasst ca. | 23 | GN 2/1 | Bleche | (55 mm Abstand) |
| | 46 | GN 1/1 | Bleche | mm |
| | 23 | GN 1/1 | 100 | mm |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Einfahr-Kühlschrank fasst ca. | 18 | GN 2/1 | Bleche | (73 mm Abstand) |
| | 36 | GN 1/1 | Bleche | mm |
| | 18 | GN 1/1 | 140 | mm |

**Berechnung für C+C**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Tage-Woche, Lagerintervall max. | | 3 | Tage |
| 2 | x | wöchentlich Anlieferung | | |
| Pro Tag müssen ca. | | 38,3 | GN 1/1 | 65 mm |

gekühlt werden. Wir gehen davon aus die Anlieferung erfolgt 2x wöchentlich (Haltbarkeit)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lagerbedarf gekühlt ca. | 115 | GN 1/1 | 65 mm |

**Bedarf an Kühlfläche/ KS** **5 St.** **GN 2/1**

**Berechnung für C+F**

**Tiefkühlware:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Tage-Woche, Lagerintervall max. | | 3 | Tage |
| 2 | x | wöchentlich Anlieferung | | |
| | Pro Tag müssen ca. | 28,9 | GN 1/1 | 65 mm |

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

tiefgekühlt werden. Wir gehen davon aus die Anlieferung erfolgt 2x wöchentlich

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lagerbedarf TK ca. | 87 | GN 1/1 | 65 | mm |
| **Bedarf an TKS** | **4** | **St.** | **GN 2/1** | |

**Kühlware (Salat/ Dessert):**

5 Tage-Woche, Lagerintervall max. 3 Tage

2 x wöchentlich Anlieferung

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pro Tag müssen ca. | 9,4 | GN 1/1 | 65 | mm |

gekühlt werden. Wir gehen davon aus die Anlieferung erfolgt 2x wöchentlich (Haltbarkeit)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lagerbedarf gekühlt ca. | 28 | GN 1/1 | 65 | mm |
| **Bedarf an KS** | **1** | **St.** | **GN 2/1** | |

**Berechnung Zwischenlager vorport. Salate/ Desserts**

Für den Fall das Salate **oder** Desserts vorgerichtet werden, besteht ein Bedarf an Lagerfläche für die portionierten Schälchen.

Schälchen für Dessert oder Beilagensalat

200 Beilagen-Schälchen
Durchmesser ca. 12 cm, Höhe 6 cm
8 St. Schälchen auf GN 1/1 Blech, Höhe mit Salat ca. 100 mm

Standkühlschrank:
23 GN 1/1, 100 mm
184 Schälchen/ KS
1,09 St. Regalwägen müssen gekühlt werden

Einfahrkühlschrank:
18 GN 1/1, 140 mm
144 Schälchen/ Regalwagen
1,39 St. Regalwägen müssen gekühlt werden

Empfehlung: kein Einfahrkühlschrank

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Bedarf an KS** | **1** | **St.** | **GN 2/1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Empfohlene Ausstattung:** | | | |
| Kühlschrank GN 2/1 | 1 | St. | Glastüre/ Ausgabe |
| Tiefkühlschrank | 1 | St. | Untertisch |
| Kühlschrank | 1 | St. | für Obst/ Reste |
| **Nachrüstoption:** | | | |
| Kühlschrank/ TKS GN 2/1 | 3-4 | St. | |

Auslegung Spültechnik:

Spülgut ca. :
199 Tabletts (Option)

| | | |
|---|---|---|
| 199 | Teller | ca. 230 mm Durchmesser |
| 199 | Schälchen | Dessert oder Beilagensalat |
| 199 | Gläser | |
| 20 | Wasserkaraffen | |
| 597 | Besteckteile | |
| 10 | GN 1/1 Behälter | |
| 3 | div. Kochgeschirr | |

Betriebszeit Spülmaschien: 120-150 Minuten
(Hauptlast, Mittagessen)
Auslastungsgrad: 0,8
Hygieneanforderungen gem. DIN 10510 (Kontaktzeit 2 Minuten)

Nebenrechnung/ Leistungsermittlung:

| | | Geschirrteile/ Korb | | |
|---|---|---|---|---|
| 199 | Tabletts | 8 | 25 | Körbe |
| 199 | Teller | 16 | 12 | Körbe |
| 199 | Schälchen | 10 | 20 | Körbe |
| 199 | Gläser | 20 | 10 | Körbe |
| 30 | Wasserkaraffen | 10 | 3 | Körbe |
| 597 | Besteckteile | 80 | 7 | Körbe |
| 10 | GN 1/1 Behälter | 8 | 1 | Körbe |
| 5 | div. Kochgeschirr | 2 | 3 | Körbe |
| 3 | Reserve | 2 | 2 | Körbe |
| | | | 83 | m Band |

Berechnung Maschinengröße:
51,80 bis 41,44
Errechnete Korbzahl/ (Spülzeit*Auslastung)

**Empfohlene Ausstattung:**
**Haubenspülmaschine 40-50 Körbe/ Stunde**
Option:
Gläser/ Besteckspülmaschine

Auslegung Speisenausgabe/ T+B:

2 Schicht Betrieb

Abschließbarkeit der Ausgabe zum Speisesaal mittels Rolladen/ Hubtor o.ä. (Planungsumfang Architektur)
Da der Speisesaal eine Versammlungsstätte darstellt, gibt es spezielle Brandschutzanforderungen an die Speisenausgabe. Geplant ist derzeit in Bezug auf den Brandschutz:
Die Speisenausgabe wird dem Speisensaal zugeordnet, zwischen Küche und Speisenausgabe befindet sich der Brandabschnitt.
Vorteil: Anforderung an die Abschließbarkeit der Theken hat keine Brandschutzanforderung.

Nebenrechnung benötigte Durchsatzleistung:
199 ET/ Sekundarstufe
100 Schüler in ca. 30 Minuten

Durchsatzleistung: 3,32 Essensteilnehmer/ Minute
Kapazität Online-Cafeteria ca. 5-7 ET/ Minute
1 St. Ausgabeteheke

T+B Wagen mit Kapazität von 80 Tabletts und entspr. Besteck
bei 199 ET werden 2,4875 Tablettwägen benötigt

1 Stück Ausgabetheken mit Tablettrutsche,Kassenplatz, 2x Warmausgabe, Neutralfläche, Regal für Salat/ Dessert ungekühlt (Ausgabe Just-in-Time)

Stellfläche für 2 Stück T+ B Wagen

## Auslegung Geschirr-Rückgabe

2 Schicht Betrieb
Rückgabewagen, Kapazität Geschirr ca. 80 ET

Nebenrechnung Sekundarstufe:
bei 199 ET 2 Rückgabewägen
befüllt und in die Spülküche transportiert.

je Schicht 2 Rückgabewägen

Platz für 2 St. Rückgabewägen und 2 Müllbehälter

## Getränke

1x Wasserspender, nur Leitungswasser
Option:
Bereitstellen von Gläser beim Wasserspender.□

## Auslegung Umkleide:

max. 50 - 100 m zur Küche entfernt, im Untergeschoss

Schwarz-/ Weißspinde
Fachbreite je 300 mm, Gesamt: 600 mm breit
Spindtiefe 500 mm, zzgl. Sitzbank
bis 5 Personen Unisexauslegung

2 St. Spinde

## Logistik:

Anlieferungsfahrzeuge:
Sprinter, LKW 2-Achser, 3-Achser

Für die Ver- und Entsorgung von Lebensmittel, Wäsche, Getränke, Müll und Abtanken des Fettabscheiders kommen im Normalfall LKW mit 2-/ 3-Achsen (ca. 18/ 25 To.) zum Einsatz.

pro Woche ca.:
5 Liefervorgänge Lebensmittel
1 Entsorgungsvorgänge Müll
alle 4 Wochen Fettabscheider (Bei Bedarf)

Anlieferung, ebenerdig und überdacht

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

Stadt Winnenden
**Grundschule Höfen/ Baach, Neue Mensa**

Fachplanung technische Ausrüstung, Küchentechnik
**Geräteliste Mensa, Vorplanung**


| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Abmessung | | | Elektro | Wärme (VDI 2052) | | | | Sanitär | | | | Bemerkungen | Objektkosten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | max.199 Essen/ Tag<br>2,0 facher PW<br>Fettabscheider - nein<br>Warmwasser - DLE/ Zentral offen<br>Wasserhärte 17° dH | L<br><br><br>in mm | B<br><br><br>in mm | H<br><br><br>in mm | EZ/ AD<br>STD/ DSTD<br>CEE/ HS<br>PA/ EDV | <br><br><br>kW | <br><br><br>V | sens.<br><br><br>kW | latent<br><br><br>kW | Kalt-wasser<br><br><br>in DN | Warm-wasser<br><br><br>in DN | Ab-wasser<br><br><br>in DN | Ab-wasser fetthaltig<br><br><br>in DN | Fliegengitter bei öffenbaren Fenstern<br>EZ - El. Zuleitung<br>STD/DSTD - Steckdose, Doppel- Steckdose<br>HS - Hauptschalter<br>AD - Anschlussdose<br>PA - Potentialausgleich | Einzelpreis netto<br><br><br>in Euro | Gesamtpreis netto<br><br><br>in Euro | **Invest** Gesamtpreis netto<br><br><br>in Euro | **Nachrüstung** Gesamtpreis netto<br><br><br>in Euro |
| | | Stand: 10.03.2026 | | | | A N G A B E N P R O G E R Ä T B Z W. S T Ü C K | | | | | | | | | | | | | |
| **MENSA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Handwaschbecken-Ausgußkombination<br>- HWB ca. 340/240/150 mm<br>- Sensorarmatur Gewerbe<br>- Ausgussbecken ca. 370/340/150 mm<br>- Miba Gewerbe 1/2"<br>- wandhängend | 500 | 700 | 900 | STD<br>PA | 0,1 | 230 | | | 15* | 15* | 40 | | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventil - Eckventil mit 3/8" Außengewinde und Klemmmuffe, Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 6,0 bar<br>Auslaufmenge Armatur HWB 6 l/min (3 bar)<br>Auslaufmenge Spüle 14 l/min (3 bar)<br>**Elektro:**<br>STD, PA-AD<br>**Bau:**<br>Wandverstärkung<br>**Küche:**<br>Armatur mit Hygienespülung (48h) | 1.100,00 | 1.100,00 | 1.100,00 | |
| | 1 | Zulauftisch/ Sortiertisch<br>- Korbgleitbahn 3 Körbe<br>- Spülbecken 600/450/300 mm<br>- Brause Gewerbe 1/2" (KW)<br>- Armatur Gewerbe 1/2" (KW/ WW)<br>- teilweise unterfahrbar | 1,7 lfdm | 750 | 900 | | | | | | 2x15* | 15* | | 50 | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventile - Eckventil mit 1/2" Außengewinde<br>Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 6,0 bar<br>Auslaufmenge Brausearmatur 15 l/min (3bar)<br>Auslaufmenge Armatur 40 l/min (3bar) | 3.500,00 | 3.500,00 | 3.500,00 | |
| | 1 | Bei Bedarf: Warmwassererzeugung<br>- HWAK<br>- Spuele | | | | Angaben durch HLS/ E | | | | | | | | | | Umfang durch HLS/ E | Umfang durch HLS/ E | Umfang durch HLS/ E | |
| | 1 | Hauben-Spülmaschine<br>- Körbe 500 x 500 mm<br>- einfache Ausführung<br>- Kaltwasseranschluss<br>- **Abluftwärmerückgewinnung**<br>- **red. Dampfaustritt**<br>- Geschirr/ Gläser/ Behälter<br>- 40 Körbe/ h<br>- Enthärtung eingebaut<br>- verstärkte Tank- und Boilerheizung* | 635 | 750 | 2.140 | CEE<br>PA | 14,0* | 400 | 1,4 | 0,2 | 15* | | | 50 | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventil - Geräteventil mit 3/4" Außengewinde<br>Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 5,0 bar<br>Max. Durchflussmenge: 5 l/min<br>Wasserablaufgeschwindigkeit ca. 12 l/min<br>**Elektro:**<br>CEE Dose (Absicherung RCD Typ B)<br>PA-AD<br>**Lüftung:**<br>zzgl. Wärmeabgabe Geschirr beachten (1,9 kW)<br>Dampfabgabe 0,26 kg/h<br>Raumluft nach VDI 2052 auslegen | 14.000,00 | 14.000,00 | 14.000,00 | |
| | 1 | Nachrüstoption:<br>Untertisch Spülmaschine<br>- Gläser und Besteck<br>- eingebaute Enthärtung | 600 | 600 | 820 | CEE<br>PA | 8,0 | 400 | 1,20 | 0,30 | 15* | | | 50 | **Elektro:**<br>CEE, 3x16A, PA-AD<br>**Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventil mit 3/4“ Aussengewinde, Fließdruck 0,6 - 5 bar<br>Durchflussmenge 7,5 l/ min.<br>Wasserablaufgeschwindigkeit kurzzeitig ca. 16 l/min.<br>**Lüftung:**<br>Geschirrwämeabgabe an den Raum 1,5 kW<br>Raumluft nach VDI 2052 auszulegen<br>**Küche:**<br>Abwasserverrohrung mit Siphon | 6.000,00 | 6.000,00 | Nachrüst-option | 6.000,00 € |

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Abmessung | | | Elektro | Wärme (VDI 2052) | | | | Sanitär | | | | Bemerkungen | Objektkosten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | max.199 Essen/ Tag<br>2,0 facher PW<br>Fettabscheider - nein<br>Warmwasser - DLE/ Zentral offen<br>Wasserhärte 17° dH | L<br><br>in mm | B<br><br>in mm | H<br><br>in mm | EZ/ AD<br>STD/ DSTD<br>CEE/ HS<br>PA/ EDV | <br><br><br>kW | <br><br><br>V | sens.<br><br><br>kW | latent<br><br><br>kW | Kalt-wasser<br><br><br>in DN | Warm-wasser<br><br><br>in DN | Ab-wasser<br><br><br>in DN | Ab-wasser fetthaltig<br><br><br>in DN | Fliegengitter bei öffenbaren Fenstern<br>EZ - El. Zuleitung<br>STD/DSTD - Steckdose, Doppel- Steckdose<br>HS - Hauptschalter<br>AD - Anschlussdose<br>PA - Potentialausgleich | | Einzelpreis netto<br><br><br>in Euro | Gesamtpreis netto<br><br><br>in Euro | **Invest** Gesamtpreis netto<br><br><br>in Euro | **Nachrüstung** Gesamtpreis netto<br><br><br>in Euro |
| | | Stand: 10.03.2026 | | | | **A N G A B E N P R O G E R Ä T B Z W . S T Ü C K** | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Systemzubehör Spülen | | | | | | | | | | | | | | | 400,00 | 400,00 | |
| | 1 | Auslauftisch<br>- Korbführung für 2 Körbe<br>- TPL verschweißt mit nachstehender AT-Kombination<br>- div. Unterbauten | 1,2 lfdm | 750 | 900 | | | | | | | | | | | | 2.300,00 | 2.300,00 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Nachrüstoption:<br>Heißluftkombidämpfer<br>- 10x1/1 GN<br>- Sondergestell regenerieren (8x GN)<br>- einfache Ausführung<br>- autom. Reinigung<br>- Schlauchbrause<br>- CEE Stecker<br>- **Umluftkondensationshaube** (UKH) | 850 | 780 | 1.020 | CEE<br>STD<br>PA | 19,0<br>1,5 | 400<br>230 | 1,3 | 1,0 | 15* | | | 50* | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventil - Geräteventil mit 3/4" Aussengewinde,<br>Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 5,0 bar<br>max. Durchflussmenge: 12 l/min<br>Durchschn. Wasserverbrauch 12,5 l/h<br>Wasserablaufgeschwindigkeit max. 12 l/min<br>**Elektro:**<br>CEE, 3x 32A, Fehlerstromschutzschalter RCD Typ F/B,<br>PA-Dose<br>**Lüftung:**<br>Abluftbedarf 210 m3/h mit **UKH** | | 12.500,00 € | 12.500,00 € | Nachrüst-option | 12.500,00 € |
| | 1 | Nachrüstoption:<br>Wasserfilter | | | | | | | | | (15*) | | | | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS | | 600,00 € | 600,00 € | Nachrüst-option | 600,00 € |
| | 1 | Nachrüstoption:<br>Untergestell für HLKD<br>- Installationsfach<br>- Wasserfilter im Unterbau eingestellt | 860 | 700 | 700 | | | | | | | | | | | | 900,00 € | 900,00 € | Nachrüst-option | 900,00 € |
| | 1 | Nachrüstoption:<br>Heißluftkombidämpfer<br>- 6x 1/1 GN<br>- Sondergestell regenerieren (5x GN)<br>- einfache Ausführung<br>- autom. Reinigung<br>- Schlauchbrause<br>- CEE Stecker<br>- **Umluftkondensationshaube** (UKH) | 850 | 780 | 760 | CEE<br>STD<br>PA | 11,0<br>1,5 | 400<br>230 | 0,7 | 0,6 | 15* | | | 50* | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventil - Geräteventil mit 3/4" Aussengewinde,<br>Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 5,0 bar<br>max. Durchflussmenge: 12 l/min<br>Durchschn. Wasserverbrauch 7,0 l/h<br>Wasserablaufgeschwindigkeit max.10 l/min<br>**Elektro:**<br>CEE, 3x 16A, Fehlerstromschutzschalter RCD Typ F/B,<br>PA-Dose<br>**Lüftung:**<br>Abluftbedarf 210 m3/h mit **UKH** | | 10.500,00 € | 10.500,00 € | Nachrüst-option | 10.500,00 € |
| | 1 | Nachrüstoption:<br>Wasserfilter | | | | | | | | | (15*) | | | | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS | | 600,00 € | 600,00 € | Nachrüst-option | 600,00 € |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Abmessung | | | Elektro | Wärme (VDI 2052) | | | | Sanitär | | | | Bemerkungen | Objektkosten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | max.199 Essen/ Tag<br>2,0 facher PW<br>Fettabscheider - nein<br>Warmwasser - DLE/ Zentral offen<br>Wasserhärte 17° dH | L<br><br>in mm | B<br><br>in mm | H<br><br>in mm | EZ/ AD<br>STD/ DSTD<br>CEE/ HS<br>PA/ EDV | <br><br><br>kW | <br><br><br>V | sens.<br><br><br>kW | latent<br><br><br>kW | Kalt-<br>wasser<br><br>in DN | Warm-<br>wasser<br><br>in DN | Ab-<br>wasser<br><br>in DN | Ab-<br>wasser<br>fetthaltig<br>in DN | Fliegengitter bei öffenbaren Fenstern<br>EZ - El. Zuleitung<br>STD/DSTD - Steckdose, Doppel- Steckdose<br>HS - Hauptschalter<br>AD - Anschlussdose<br>PA - Potentialausgleich | | Einzelpreis<br>netto<br><br>in Euro | Gesamtpreis<br>netto<br><br>in Euro | **Invest**<br>Gesamtpreis<br>netto<br><br>in Euro | **Nachrüstung**<br>Gesamtpreis<br>netto<br><br>in Euro |
| | | Stand: 10.03.2026 | | | | A N G A B E N P R O G E R Ä T B Z W . S T Ü C K | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Arbeitstisch<br>- Spülbecken 400/500/250<br>- Topfarmatur Gewerbe 1/2"<br>- diverse Unterbauten | 3,4 lfdm | 800 | 900 | PA | | | | | 15* | 15* | 50* | | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventile - Eckventil mit 1/2" Außengewinde<br>Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 6,0 bar<br>Auslaufmenge Armatur 40 l/min (3bar)<br>**Elektro:**<br>PA mit Kabellänge<br>**Küche:**<br>Fussaufstellung mit Sockelblende | | 8.000,00 € | 8.000,00 € | 8.000,00 € | |
| | 1 | Bei Bedarf: Warmwassererzeugung<br>- HWAK<br>- Spuele | | | | Angaben durch HLS/ E | | | | | | | | | | | Umfang durch<br>HLS/ E | Umfang durch<br>HLS/ E | Umfang durch<br>HLS/ E | |
| | 1 | Kochfeld<br>- Induktion, Glaskeramik<br>- 2 Platten<br>- in die Tischplatte eingebaut<br>- Bedienblende | 400 | 550 | 100 | EZ/ AD<br>PA | 7,0 | 400 | 0,50 | 0,20 | | | | | **Elektro:**<br>AD, Absicherung 3x16A<br>PA-Dose | | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 5.000,00 € | |
| | 1 | Semiproffessionelle Ablufthaube<br>- Umluftbetrieb<br>- integr. Plasmaeinheit<br>- Volumenstrom 700 m³/h | 900 | 480 | | STD | | 230 | | | | | | | **Elektro:**<br>steckerfertiges Gerät, kein Klappdeckel<br>**Lüftung:**<br>für Frischluftzufuhr ist zu sorgen | | 3.500,00 € | 3.500,00 € | 3.500,00 € | |
| | 1 | Wandhängeschrank<br>- Schiebetüren<br>- Beleuchtung | 1,2 lfdm | 400 | 650 | STD für Bel. | 0,1 | 230 | | | | | | | **Elektro:**<br>STD über Raumlicht geschalten, ohne Klappdeckel<br>**Bau:**<br>Wandverstärkung<br>**Küche:**<br>Lichtfarbe 4000 K | | 1.000,00 € | 1.000,00 € | 1.000,00 € | |
| | 1 | Kühlschrank<br>- Gewerbe<br>- GN 2/1<br>- CNS, Glastüre<br>- Umluftkühlung | 720 | 840 | 2.050 | STD | 1,0 | 230 | 0,7 | | | | | | **Elektro:**<br>STD nicht über Not-Aus/ Schlüsselschalter, STD ohne Klappdeckel<br>**Küche:**<br>steckerfertig, Tauwasserverdunstung eingebaut | | 2.600,00 € | 2.600,00 € | 2.600,00 € | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Handwaschbecken<br>- HWB ca. 340/240/150 mm<br>- Sensorarmatur Gewerbe<br>- wandhängend | 400 | 320 | 200 | STD<br>PA | 0,1 | 230 | | | 15* | 15* | 40 | | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventil - Eckventil mit 3/8" Außengewinde und Klemmmuffe,<br>Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 6,0 bar<br>Auslaufmenge Armatur HWB 6 l/min (3 bar)<br>**Elektro:**<br>STD, PA-AD<br>**Bau:**<br>Wandverstärkung<br>**Küche:**<br>Armatur mit Hygienespülung (48h) | | 800,00 | 800,00 | 800,00 | |

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Abmessung | | | Elektro | Wärme (VDI 2052) | | | | Sanitär | | | | Bemerkungen | Objektkosten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | max.199 Essen/ Tag<br>2,0 facher PW<br>Fettabscheider - nein<br>Warmwasser - DLE/ Zentral offen<br>Wasserhärte 17° dH | L<br><br><br>in mm | B<br><br><br>in mm | H<br><br><br>in mm | EZ/ AD<br>STD/ DSTD<br>CEE/ HS<br>PA/ EDV | <br><br><br>kW | <br><br><br>V | sens.<br><br><br>kW | latent<br><br><br>kW | Kalt-<br>wasser<br><br>in DN | Warm-<br>wasser<br><br>in DN | Ab-<br>wasser<br><br>in DN | Ab-<br>wasser<br>fetthaltig<br>in DN | Fliegengitter bei öffenbaren Fenstern<br>EZ - El. Zuleitung<br>STD/DSTD - Steckdose, Doppel- Steckdose<br>HS - Hauptschalter<br>AD - Anschlussdose<br>PA - Potentialausgleich | | Einzelpreis<br>netto<br><br>in Euro | Gesamtpreis<br>netto<br><br>in Euro | **Invest**<br>Gesamtpreis<br>netto<br>in Euro | **Nachrüstung**<br>Gesamtpreis<br>netto<br>in Euro |
| | | Stand: 10.03.2026 | | | | **A N G A B E N P R O G E R Ä T B Z W. S T Ü C K** | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Bei Bedarf: Warmwassererzeugung<br>- HWAK<br>- Spuele | | | | Angaben durch HLS/ E | | | | | | | | | | | Umfang durch<br>HLS/ E | Umfang durch<br>HLS/ E | Umfang durch<br>HLS/ E | Umfang durch<br>HLS/ E |
| | 1 | Speisenausgabetheke<br>- 2x Stellfläche Kasse<br>- 1x Neutralfläche<br>- 3x GN 1/1 Warmausgabe (Glaskeramik)<br>- 1x Einfahrnische f. Teller<br>- 2x GN 1/1 Warmausgabe (Glaskeramik)<br>- Hustenschutz, Beleuchtung<br>- Wärmestrahler, separat von Licht<br>- Div. Unterbauten<br>- Verkleidung Umfang Architektur<br>- Tablettrutsche CNS | 4,2/<br>2,0 lfdm | 1.100/<br>500 | 900/<br>1.400 | EZ<br>PA | 21,0 | 400 | xxx | xxx | | | | | **Elektro:**<br>PA-Dose<br>2x CAT 7 Duplex für Kassensystem | | 21.000,00 € | 21.000,00 € | 21.000,00 € | |
| | 1 | Tiefkühlschrank<br>- Untertisch<br>- Gewerbe | 600 | 660 | 850 | STD | 0,5 | 230 | 0,4 | | | | | | **Elektro:**<br>STD ohne Klappdeckel<br>**Küche:**<br>steckerfertiges Gerät,<br>Tauwasserverdunstung eingebaut | | 900,00 | 900,00 | 900,00 € | |
| | 1 | Arbeitstisch Ausgabe "Wasser"<br>- Holzbauweise<br>- CNS Abdeckung<br>- HWB ca. 340/240/150 mm<br>- Sensorarmatur Gewerbe<br>- Becken ca. 400/200/150 mm<br>- Miba Gewerbe 1/2"<br>- Div. Unterbauten<br>- Verkleidung Umfang Architektur | 3,0 lfdm | 600 | **850** | 2x STD | 0,2 | 230 | | | 15* | 15* | 40 | | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Absperrventil - Eckventil mit 3/8" Außengewinde und Klemmmuffe,<br>Mindestfließdruck 1,0 bar, Maximaldruck 6,0 bar<br>Auslaufmenge Armatur HWB 6 l/min (3 bar)<br>Auslaufmenge Armatur<br>**Elektro:**<br>STD (im Unterbau) ohne Klappdeckel<br>**Küche:**<br>Armatur mit Hygienespülung (48h) | | 6.800,00 € | 6.800,00 € | 6.800,00 € | |
| | 1 | Wandhängeschrank<br>- Schiebetüren<br>- Beleuchtung | 3,0 lfdm | 400 | 650 | STD für Bel. | 0,1 | 230 | | | | | | | **Elektro:**<br>STD über Raumlicht geschalten, STD ohne Klappdeckel<br>**Bau:**<br>Wandverstärkung<br>**Küche:**<br>Lichtfarbe 4000 K | | 2.000,00 € | 2.000,00 € | 2.000,00 € | |
| | 3 | Abfallrolli | 400 | 400 | 495 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>passend unter Zulauftisch | | 500,00 € | 1.500,00 € | 1.500,00 € | |
| | 1 | Putzmittelschrank<br>- Stahlblech | 600 | 500 | 1.800 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>Wandbefestigung | | 1.200,00 € | 1.200,00 € | 1.200,00 € | |
| | 1 | Lagerregal<br>- Non Food | 700 | 500 | 1.800 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>Wandbefestigung | | 400,00 € | 400,00 € | 400,00 € | |

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Abmessung | | | Elektro | Wärme (VDI 2052) | | | | Sanitär | | | | Bemerkungen | | Objektkosten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | max.199 Essen/ Tag<br>2,0 facher PW<br>Fettabscheider - nein<br>Warmwasser - DLE/ Zentral offen<br>Wasserhärte 17° dH | L<br><br>in mm | B<br><br>in mm | H<br><br>in mm | EZ/ AD<br>STD/ DSTD<br>CEE/ HS<br>PA/ EDV | <br><br><br>kW | <br><br><br>V | sens.<br><br><br>kW | latent<br><br><br>kW | Kalt-<br>wasser<br><br>in DN | Warm-<br>wasser<br><br>in DN | Ab-<br>wasser<br><br>in DN | Ab-<br>wasser<br>fetthaltig<br>in DN | Fliegengitter bei öffenbaren Fenstern<br>EZ - El. Zuleitung<br>STD/DSTD - Steckdose, Doppel- Steckdose<br>HS - Hauptschalter<br>AD - Anschlussdose<br>PA - Potentialausgleich | | Einzelpreis<br>netto<br><br>in Euro | Gesamtpreis<br>netto<br><br>in Euro | **Invest**<br>Gesamtpreis<br>netto<br><br>in Euro | **Nachrüstung**<br>Gesamtpreis<br>netto<br><br>in Euro |
| | | Stand: 10.03.2026 | | | | A N G A B E N P R O G E R Ä T B Z W. S T Ü C K | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Lagerregal<br>- Food | 800 | 500 | 1.800 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>Wandbefestigung | | 500,00 € | 500,00 € | 500,00 € | |
| | 1 | Geschirrschrank<br>- Edelstahl<br>- 2 Schrankfächer, STS | 1.000 | 500 | 1.800 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>Wandbefestigung | | 1.600,00 € | 1.600,00 € | 1.600,00 € | |
| | 1 | Tellerspender<br>- beheizbar<br>- 2 Röhren<br>- bis 220 mm | xxx | xxx | xxx | STD | 1,8 | 230 | 0,5 | | | | | | **Küche:**<br>steckerfertiges Gerät, STD mit Klappdeckel | | 1.800,00 € | 1.800,00 € | 1.800,00 € | |
| | 1 | Tellerspender<br>- beheizbar<br>- 2 Röhren<br>- bis 220 mm | xxx | xxx | xxx | STD | 1,8 | 230 | 0,5 | | | | | | **Küche:**<br>steckerfertiges Gerät, STD mit Klappdeckel | | 1.800,00 € | 1.800,00 € | Nachrüst-<br>option | 1.800,00 € |
| | 1 | Besteck-/Tablettwagen<br>- 4 Besteckbehälter übereinander<br>- 1 Tablettstapel | xxx | xxx | xxx | | | | | | | | | | **Küche:**<br>fahrbares Gerät | | 1.700,00 € | 1.700,00 € | 1.700,00 € | |
| | 1 | Besteck-/Tablettwagen<br>- 4 Besteckbehälter übereinander<br>- 1 Tablettstapel | xxx | xxx | xxx | | | | | | | | | | **Küche:**<br>fahrbares Gerät | | 1.700,00 € | 1.700,00 € | Nachrüst-<br>option | 1.700,00 € |
| | 1 | Abräumwagen<br>- 2 Borde<br>- 3 seitiger Rand<br>- 1 Bord ausziehbar für Körbe | 1200 | 700 | 1100 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>fahrbares Gerät | | 1.800,00 € | 1.800,00 € | 1.800,00 € | |
| | 1 | Abräumwagen<br>- 3 Borde<br>- 3 seitiger Rand<br>- 1 Bord ausziehbar für Körbe | 1200 | 700 | 1100 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>fahrbares Gerät | | 1.800,00 € | 1.800,00 € | 1.800,00 € | |
| | 1 | Arbeitstisch<br>- fahrbar<br>- höhenverstellbar | 1.200 | 600 | 900 | | | | | | | | | | **Küche:**<br>fahrbares Gerät | | 2.200,00 € | 2.200,00 € | 2.200,00 € | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Nachrüstoption:<br>Salatbar 4/1 GN<br>- fahrbares Gerät<br>- beidseitig bedienbar | 1.600 | 1.400 | 900/<br>1.400 | STD | 1,5 | 230 | 0,7 | | | | | | **Küche:**<br>steckerfertiges Gerät, Tauwasserverdunstung eingebaut | | 6.500,00 € | 6.500,00 € | Nachrüst-<br>option | 6.500,00 € |
| | 1 | Kühlschrank<br>- Gewerbe<br>- GN 2/1<br>- CNS<br>- Umluftkühlung | 720 | 840 | 2.050 | STD | 1,0 | 230 | 0,7 | | | | | | **Elektro:**<br>STD nicht über Not-Aus/ Schlüsselschalter, STD ohne Klappdeckel<br>**Küche:**<br>steckerfertig, Tauwasserverdunstung eingebaut | | 2.600,00 € | 2.600,00 € | 2.600,00 € | |

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu

Stadt Winnenden
**Grundschule Höfen/ Baach, Neue Mensa**

Fachplanung technische Ausrüstung, Küchentechnik
**Geräteliste Mensa, Vorplanung**


| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Abmessung L | B | H | Elektro | Wärme (VDI 2052) | | | | Sanitär | | | | Bemerkungen | Objektkosten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | max.199 Essen/ Tag<br>2,0 facher PW<br>Fettabscheider - nein<br>Warmwasser - DLE/ Zentral offen<br>Wasserhärte 17° dH | in mm | in mm | in mm | EZ/ AD<br>STD/ DSTD<br>CEE/ HS<br>PA/ EDV | kW | V | sens.<br>kW | latent<br>kW | Kalt-wasser<br>in DN | Warm-wasser<br>in DN | Ab-wasser<br>in DN | Ab-wasser fetthaltig<br>in DN | Fliegengitter bei öffenbaren Fenstern<br>EZ - El. Zuleitung<br>STD/DSTD - Steckdose, Doppel- Steckdose<br>HS - Hauptschalter<br>AD - Anschlussdose<br>PA - Potentialausgleich | Einzelpreis netto<br>in Euro | Gesamtpreis netto<br>in Euro | **Invest** Gesamtpreis netto<br>in Euro | **Nachrüstung** Gesamtpreis netto<br>in Euro |
| | | Stand: 10.03.2026 | | | | A N G A B E N P R O G E R Ä T B Z W. S T Ü C K | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | (Nachrüstoption)<br>Kühlschrank/ Tiefkühlschrank<br>- Gewerbe<br>- GN 2/1<br>- CNS<br>- Umluftkühlung | 720 | 840 | 2.050 | STD | 1,0 | 230 | 0,7 | | | | | | **Elektro:**<br>STD nicht über Not-Aus/ Schlüsselschalter, STD ohne Klappdeckel<br>**Küche:**<br>steckerfertig, Tauwasserverdunstung eingebaut | 2.600,00 € | 10.400,00 € | Nachrüst-option | 10.400,00 € |
| | 1 | (Nachrüstoption)<br>Nassmüllkühlbox 1x 240l | 1.000 | 900 | 1.200 | STD | 0,6 | 230 | 0,5 | | | | | | **Elektro:**<br>Steckdose für Aussenbereich<br>**Küche:**<br>steckerfertiges Gerät, Außenaufstellung | 2.800,00 € | 2.800,00 € | Nachrüst-option | 2.800,00 € |
| **Bodeneinläufe/ -Rinnnen (Umfang HLS)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Bodeneinlauf, Küche | 300 | 300 | 100 | | | | | | | | | 100 | **Sanitär:**<br>BE und -rinne Lieferumfang HLS<br>**Elektro:**<br>PA | Planungs- und Lieferumfang HLS | Planungs- und Lieferumfang HLS | Planungs- und Lieferumfang HLS | Planungs- und Lieferumfang HLS |
| | 1 | Schlauchhahn | | | | | | | | | 15* | | | | **Sanitär:**<br>* Mindestquerschnitt, Auslegung Rohrleitungsnetz - Umfang HLS<br>Schlauchhahnanschluss DN 15 | Planungs- und Lieferumfang HLS | Planungs- und Lieferumfang HLS | Planungs- und Lieferumfang HLS | Planungs- und Lieferumfang HLS |
| | | | | | | | | | | | | | | | **Summe Mensa, netto** | | **144.300,00 €** | **90.000,00 €** | **54.300,00 €** |
| | | | | | | | | | | | | | | | MwSt 19 % | | 27.417,00 € | 17.100,00 € | 10.317,00 € |
| | | | | | | | | | | | | | | | **Summe Mensa, brutto** | | **171.717,00 €** | **107.100,00 €** | **64.617,00 €** |

Berücksichtigt wurden betriebsfertig montierte Einrichtungen, inklusive Anschlussarbeiten an vorverlegte Medienzu- und abführungen.
Ausgegangen wurde von einem professionellen Ausstattungsniveau in stabiler Ausführung im Hinblick auf Materialstärken und -auswahl.
Der zugrundegelegte Qualitätsstandard umfasst aktuelle Erkenntnisse bezüglich Reinigungsfreundlichkeit, Ergonomie, Ernährungsphysiologie sowie Verarbeitungsqualität und ist somit einer in der Gemeinschaftsverpflegung üblicherweise angestrebten, längerfristigen Nutzungsdauer angemessen.

Schätzgenauigkeit: +/- 10%
Preisstand:03/2026

Nicht berücksichtigt wurden folgende Inhalte/Einrichtungen:

**Nutzer:** Bestandsgeräte
Reinigungsgeräte und -maschinen (Raumreinigung)
Getränketechnik inkl. Kühler, Zapftechnik, Leitungssystem
Spülmitteldosierung inkl. Leitungssysteme
EDV-/ Kassensysteme

**Bauleistung:** Trennwände, Türen, Wand- und Bodenaufbauten, Raumteiler, abgehängte Decken, Massivsockel

**Mobilar:** Einrichtung von Personal-/ Sanitärräumen, Büro
Einrichtung/ Bestuhlung von Gasträumen

**Haustechnik:** Sanitärinstallationen, Rohrdurchführungen, Sanitärobjekte, Wandbatterien, Fettabscheider, Wasseraufbereitung
Elektroinstallationen, Unterverteilung, Rohrdurchführungen, Beleuchtung, Meldetableaus, Wand- und Arbeitssteckdosen
Abwärmeabführung + Havarieentlüftung Kleinkälteanlage
Gegensprechanlagen, Telefone in Küchenbereichen
gegebenenfalls Elt.-Lastoptimierung
Lüftungskanäle und -geräte, Zu- und Abluftauslässe, Ablufthauben (Option)
Raumheizung, Heizkörper/-flächen

**Ingenieurbüro Ilsche**
Bahnhofstrasse 44 T +49 (0) 7195-5871 274 info@ilsche.eu
D-71409 Schwaikheim M +49 (0) 151-2124 4206 www.ilsche.eu