

# MASSTÄBE IN LEICHTBETON BEGEHBARE STATIONEN





# BEGEHBARE STATIONEN INDIVIDUELLE FERTIGUNG MIT SYSTEM



Geht es um Stationsgebäude aus Beton, setzt GRÄPER Maßstäbe in Qualität und Funktion. Die exakte Planung und Herstellung begehbarer Stationen für einen sicherheitsrelevanten, technischen Inhalt zählen zu den Kernkompetenzen des Unternehmens. Bei jeder Lösung steht der individuelle Wunsch des Kunden im Vordergrund: Alle Gebäude werden bei GRÄPER ohne Rastermaße und frei in der Größe auf den Zentimeter genau gefertigt.

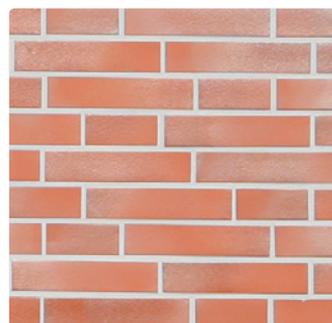
Die Fertigung der Stationen erfolgt bei GRÄPER zu jeder Jahreszeit wetterunabhängig in beheizten Hallen. Größere Gebäudeabmessungen werden nach dem Baukasten-Prinzip aus mehreren Baukörpern zusammengestellt. Die äußere Gestaltung erfolgt nach Wunsch: Individuelle Oberflächen und die unterschiedlichsten Dachformen sind möglich.

Die GRÄPER-Ingenieure übernehmen auf Wunsch die komplette Projektierung, sowohl in der Bau- als auch z.B. in der Elektrotechnik. Im Elektroausbau montieren und prüfen die Elektrofachkräfte von GRÄPER die komplette Innenausrüstung der Stationen, bevor diese ausgeliefert werden. GRÄPER projektiert, fertigt und prüft in seinen Werken Niederspannungsschaltanlagen in offener, berührungsgeschützter Bauweise oder in stahlblechgekapselter Ausführung. Die werkseigene Projektierung und Herstellung von Nieder- und Mittelspannungsverbindungen rundet das Leistungsspektrum bei der Elektrotechnik ab.



Sämtliche Metalleinbauteile wie Lüftungs-, Türelemente sowie Blechbauteile werden sorgfältig für jede Station geplant und bei GRÄPER maßgenau mithilfe modernster Maschinenteknik rationell gefertigt.

Zum GRÄPER-Komplett-Paket gehören sämtliche Logistikleistungen: Die Verladung der Stationen, deren Transport und Aufstellung bis zur schlüsselfertigen Übergabe der Stationen auf der Baustelle. Und auch beim Service setzt GRÄPER die Maßstäbe. Versierte Techniker übernehmen auf Kundenwunsch die Stationswartung, tauschen Schaltanlagen und Transformatoren oder führen Schutzeinstellungen durch. Die werkseigene SF6-Gasentsorgung und das GRÄPER-Hochleistungsprüffeld sorgen für eine einzigartige Servicekompetenz.



Von oben nach unten:  
Reibputzstruktur,  
Rollputzstruktur,  
Waschbeton,  
Klinker / Verblender.  
Weitere Oberflächen wie z.B.  
Holz sind möglich.

# BETONTECHNIK FÜR JEDEN FALL GERÜSTET

Dauerhaft, tragfähig und nachhaltig – das sind die Eigenschaften, die den Baustoff Beton unersetzlich machen. Die ständige Weiterentwicklung bewährter Verfahren und in die Praxis umgesetzte Innovationen erweitern die Einsatzmöglichkeiten und sichern einen hohen Qualitätsstandard. Der GRÄPER-Leichtbeton entspricht der Baustoffklasse A1 und bietet damit ein hervorragendes Verhalten im Brandfall. Es gilt eine Feuerwiderstandsdauer von F120 bei einer Bauteildicke von 10 cm, geprüft nach internationalem Standard ISO 834-1.

Beton ist ein weitgehend natürlicher Baustoff, die verwendeten Materialien sind langlebig, wartungsarm, widerstandsfähig und nach Ende der Laufzeit recyclebar. Weit mehr als die Hälfte aller produzierten Stationen werden auf Kundenwunsch mit einer Waschbeton-Außenhaut geliefert. Neben der guten Witterungsbeständigkeit schätzen die Kunden vor allem die hohe mechanische Widerstandsfähigkeit der Oberfläche und die Wartungsfreiheit über die gesamte Standzeit der Station.



Seit mehr als 40 Jahren setzt GRÄPER in der Betonfertigung auf Leichtbeton. Mit der um ca. 30% besseren Wärmedämmung als herkömmlicher Normalbeton eignet er sich hervorragend für den Einsatz in Beton-Fertigteilstationen. Während Normalbeton bei hohen Innen- und niedrigen Außentemperaturen zu Schwitzwasser neigt, sorgt der GRÄPER-Leichtbeton mit einem vergleichsweise niedrigen Wärmedurchgangskoeffizient für ein ausgeglichenes Raumklima und trockene Bauteiloberflächen.

GRÄPER baut alle Versorgungsstationen aus wasserundurchlässigem Leichtbeton entsprechend der DAfStb-Richtlinie „wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“. Flüssigkeitsdichter Beton mit Eindringprüfung gemäß den Anforderungen der DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ kommt für alle Bauteile zum Einsatz, welche im Havariefall wassergefährdende Stoffe zurückhalten müssen.

Als besondere Option liefert GRÄPER Stationsgebäude in Sandwichbauweise, also mit Kerndämmung zwischen Vorsatzschale und Tragschale aus Beton, welche auf Wunsch auch die EnEV erfüllen. Die Vorteile liegen auf der Hand: Eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastungen, hervorragende kältebrückenfreie Dämmeigenschaften und individuelle Gestaltungsvielfalt der Außenschale.

## GRÄPER-BETONTECHNIK:

- GRÄPER-Leichtbeton verfügt über gute Wärmedämmeigenschaften und sorgt für optimales Raumklima
- Sandwichkonstruktion: wärmegeämmte Konstruktion mit hohem Widerstand gegen mechanische Beanspruchung, Gestaltungsspielraum der Fassade, hoher Feuerwiderstand
- Individuelle, rastermaßfreie Abmessungen der Gebäude in Länge und Breite
- Wartungsfreie und recyclebare Oberflächen aus Waschbeton
- Wasserundurchlässiger Beton (WU-Beton) für alle Außenbauteile
- geprüfte Sicherheit im Havariefall durch die Verwendung von flüssigkeitsdichtem Beton mit Eindringprüfung (FDE) für Bauteile, die wassergefährdende Stoffe zurückhalten müssen

# ELEKTROTECHNIK SICHERHEIT AUS TRADITION

Zum optimalen Schutz eines sicherheitsrelevanten, technischen Inhalts ist nicht nur das Betongebäude maßgebend. Erst die perfekte Kombination von Beton- und Elektrotechnik sorgt für den dauerhaft sicheren Einsatz der Stationsgebäude. Die Elektrotechnik bei GRÄPER beinhaltet Projektierung, Montage und Prüfung der Innenausrüstung der Stationen. Die GRÄPER-Ingenieure projektieren die Nieder- und Mittelspannungsschaltanlagen nach den individuellen Ansprüchen der Kunden gemäß den technischen Anforderungen bzw. den Anschlussbedingungen (TAB) des entsprechenden Energieversorgungsunternehmens. Jeder Auftrag einer Niederspannungsverteilung umfasst den kompletten Satz Dokumentation inklusive der Zeichnungsunterlagen. Vor der Auslieferung erfolgt eine Stückprüfung auf Funktion und Isolationsfestigkeit. Die Mittelspannungskabelverbindungen zwischen Trafo und Schaltanlage werden von den GRÄPER-Fachkräften mit höchstem Qualitäts- und Sicherheitsstandard installiert. Die einzusetzende Schutztechnik wird in enger Abstimmung mit dem zuständigen Energieversorger projektiert und geprüft.

Darüber hinaus verfügt GRÄPER im Bereich der Messtechnik über ein langjähriges Know-How, sowie über alle erforderlichen Geräte, um auch umfassende Tests durchzuführen. Im werkseigenen Prüffeld werden Erwärmungsmessungen zur Bestimmung



## MESS- UND PRÜFTECHNIK BEI GRÄPER:

- Werkseigenes Erwärmungsprüffeld für Trafoleistungen bis 4.000 kVA und Niederspannungsverteilungen bis 6.300 A
- Eigenes Teilentladungsprüffeld
- Messungen auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Geräuschmessungen

der Gehäuseklasse durch die GRÄPER-Ingenieure durchgeführt. Hotspots können mithilfe von neuester Wärmebildtechnik erfasst werden. Hochmoderne Messeinrichtungen stehen für Teilentladungs- und EMV-Messungen zur Verfügung. In der eigenen Prüfkabine werden Teilentladungsprüfungen  $< 5\text{pC}$  bei Mittelspannungskabeln, TE-Prüfungen der Mittelspannungsschaltanlage und des Transformators sowie TE-Messungen der gesamten Station durchgeführt. Auch Isolations- und Montagemängel können hier festgestellt werden. Auf Kundenwunsch können Messungen auf elektromagnetische Verträglichkeit nach der 26. BlmschV durchgeführt werden.

# TRANSFORMATORENSTATIONEN UND SCHALTSTATIONEN MIT SICHERHEIT EINE GUTE WAHL

Transformatorenstationen und Schaltstationen von GRÄPER bieten das Höchstmaß an Sicherheit. Schließlich kann das Unternehmen jahrzehntelange Erfahrungen im Bau von Netzstationen vorweisen. Für fabrikfertige Trafostationen gelten die höchsten Standards hinsichtlich der Störlichtbogensicherheit nach DIN EN 62271-202. Die strikte Einhaltung nationaler wie internationaler Normen dient der Betriebssicherheit sowie dem Schutz des Bedienungspersonals und der Passanten.





Transformatorstationen aus dem Hause GRÄPER werden individuell für die Aufnahme von Schaltanlagen (luftisoliert oder gasisoliert), Transformatoren und Niederspannungsverteilungen konzipiert. Zusätzlich können die Stationen auf Kundenwunsch weitere technische Ausstattungen wie z.B. Wechselrichter, hochmoderne Leitetchnik oder USV-Anlagen enthalten. Die Anlagen werden beton- und elektro-technisch individuell ausgelegt. Von der Planung bis zur Fertigstellung liegt der Kundenwunsch in einer Hand.

Türen, Lüftungsgitter, Druckentlastungsklappen und Dachhauben werden individuell gemäß der notwendigen Anforderungen ausgelegt. Optimale Lüftungskonzepte sorgen für reibungslose Abführung der Verlustwärme.

#### MERKMALE DER GRÄPER BETONSTATIONEN:

- monolithisch gefertigte Kabelkeller bis zu einer Größe von 5 m x 18 m, öldicht und TÜV-geprüft nach WHG, wasserundurchlässig
- mehrere Stationen zu großen Gebäuden kombinierbar, mehrgeschossig möglich
- alternative Zwischenbodensysteme möglich: Betondecke oder aufgeständerter Systemboden, je nach Bedarf und für unterschiedliche Anwendungen
- Mehrraumstationen

## GASSTATIONEN UNTER DRUCK STARK



Gasstationen kommen in der Erdgasversorgung zum Einsatz. Sicherheit steht in diesem sensiblen Bereich an erster Stelle: Die bauliche Auslegung erfolgt gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 491. GRÄPER-Stationen sind so konstruiert, dass die gasdichte Trennung der Räume untereinander sichergestellt

ist. Bei der Prüfung der Gasdichtigkeit von Wänden aus Leichtbeton darf kein Gasdurchgang auftreten (geprüfter Wert = 0; Sollwert  $\leq 0,003 \text{ m}^2/\text{m}^3 \times \text{s}$ ). Zudem werden nichtfunkenbildende, ableitfähige Bodenbeläge aus Platten oder Spezialbeschichtungen eingesetzt.



Zum Einsatz kommen die Stationen in der Regel als Einspeise-, Verdichter- oder Messstationen. Werden besondere Schallschutzmaßnahmen gefordert, werden die Betonflächen zusätzlich verkleidet. Die Stationen können so ausgelegt werden, dass die Platzierung von Kühlgeräten auf dem Dach möglich ist.

# FUNK-/TELEKOMMUNIKATIONS- STATIONEN/SONDERSTATIONSBAU BESTENS VERSORGT

Raumsparende, begehbare Stationen sind nötig, um sensible Elektronik aus den Bereichen Telekommunikation und Verkehrsmanagement sicher unterzubringen. Je nach Anforderung sind die Versorgungsanlagen, in wärme- gedämmter Sandwichbauweise beheiz- bar und/oder klimatisiert lieferbar. In den Stationswänden finden sich zudem vorgefertigte Ankerschienen. So lassen sich die erforderlichen Ausrüstungsbauteile und Leitungen einfach installieren. Durch die Verwendung des GRÄPER- Leichtbetons herrscht in den Stationen stets ein optimales Klima.



## GRÄPER BIETET WEITERE STATIONEN/BETON-FERTIGTEILE FÜR DIE VERSORGUNGSWIRTSCHAFT AN:

- Wechselrichterstationen für Photovoltaik-Anlagen
- Pump-/Brunnenstationen für die Wasserversorgung
- Aggregate-Stationen/Netzersatzanlagen (NEA) zur Sicherstellung der Stromversorgung
- Analysestationen für die chemische Industrie
- Batteriestationen für Umspannwerke/Energiespeicherstationen
- Fundamentwannen für die Freiluftaufstellung von Transformatoren, Drosseln, E-Spulen
- Stellwerke und Sanitärgebäude

## METALLBAU SCHNELL UND INDIVIDUELL

An den Produktionsstätten in Ahlhorn und Heiligengrabe verfügt GRÄPER über eigene, hochleistungsfähige Metallbearbeitungszentren. Bei der Fertigung von Türen für besondere Einsatzbedingungen wählt der Kunde zwischen verwindungssteifen, tauchbadverzinkten Rohrrahmenprofilen mit einer Beplankung aus sendzimirverzinkten Blechen, oder verwindungssteifen Aluminiumprofilen mit einer Beplankung aus glattem oder geriffeltem Aluminium-Blech.

GRÄPER bietet viele Sonderlösungen an. Auf Wunsch werden die Türen auch mit Lüftungsgitter einbruchhemmend nach DIN EN 1627: 2011-09 in der Widerstandsklasse RC3 geliefert. Zur Ausstattungspalette zählen doppelwandige Türen mit einer wärme- und schalldämmenden Einlage aus Mineralwolle. Möglich sind

Türen mit umlaufender Gummidichtung, Isolier- oder VSG-Glas, Lüftungsgittern, Panikstangen, Riegelschaltkontakten oder anderen Meldeeinrichtungen sowie Selbstschließern. Alle Metalleinbauteile werden von GRÄPER in der Wunschfarbe des Kunden im werkseigenen Lackierzentrum beschichtet.

Möglich sind zudem die Lieferung und der Einbau von Türen aus Edelstahl (Wasserwirtschaft), Türen mit entsprechenden Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102 oder BS 476 (British Standard), schalldämmende und hochschalldämmende Türen nach DIN EN 20140/717-1 sowie elektromotorisch verstellbare Lüftungsjalousien und Brandschutzklappen. Alle Türen sind durch die Erfüllung der Schutzart IP 23D nach DIN EN 60529 stochersicher. Lüftungselemente, Entlüftungshauben, Druckentlüftungsklappen, Trafolaufschienen, Treppen sowie nach WHG TÜV-geprüfte Ölwanne zählen ebenso zum GRÄPER-Portfolio.





## LOGISTIK ALLES IN EINER HAND

Bei GRÄPER liegen alle Kompetenzen in einer Hand. Zum Leistungsbereich Logistik und Service zählen u.a. der Transport der Bauteile, einschl. des Einholens aller erforderlichen Genehmigungen sowie die Aufstellung der Stationen am Bestimmungsort.

Auf Wunsch werden der Aufstellplatz und die Zuwegung vor Ort besichtigt, die Kranstellfläche und die erforderliche Ausladung des Krans festgelegt, Genehmigungen für eventuelle Straßensperrungen eingeholt, Baustellenbeschilderungen und verkehrslenkende Maßnahmen eingerichtet. GRÄPER sorgt für den erforderlichen Telekran, das Anhebegeschirr und stellt geschultes Fachpersonal für die Aufstellung der Baukörper.



Fachbetrieb nach  
Wasserhaushaltsgesetz

#### **Beton- und Energietechnik**

##### **Heinrich Gräper GmbH & Co. KG**

Ida-Gräper-Weg  
26197 Ahlhorn  
Telefon (0 44 35) 3 03-0  
Fax (0 44 35) 3 03-20  
[www.graeper.de](http://www.graeper.de)

#### **Gräper Europe S.R.O.**

Národná 18  
010 01 Žilina, Slowakei  
Telefon + 421 41 500 2904-05  
Fax + 421 41 500 2906  
[www.graeper.sk](http://www.graeper.sk)

#### **Beton- und Energietechnik**

##### **Heinrich Gräper GmbH & Co. KG**

Am Buchweizenberg 11-12  
16909 Heiligengrabe  
Telefon (03 39 62) 7 08-0  
Fax (03 39 62) 7 08-19  
[www.graeper.de](http://www.graeper.de)

#### **AKA Alberts & Kluff B.V.**

Industrieterrein De Vaart  
Keersluisweg 41  
1332 EE Almere, Niederlande  
Telefon + 31 (0)36 5 49 50 60  
[www.aka.nl](http://www.aka.nl)

