

Wolfgang Zapf

## Wandintegrierte Elektroinstallation zum jederzeitigen Nachinstallieren

**Hotelgäste verlangen eine perfekt funktionierende und bequeme Bereitstellung aller gängigen Kommunikationsmedien, sei es auf ihren Zimmer oder im Konferenzraum. Die effiziente Nutzung der Räume in einem Hotel ist daher mit einer flexiblen Installation der Telekommunikations- und Elektrotechnik untrennbar verbunden. KS-QUADRO Bausysteme, Durmersheim, bieten mit KS-QUADRO ETRONIC eine flexible Elektroinstallation, die auch nachträglich im fertigen Ausbauzustand eines Raumes jederzeit geändert, erweitert oder völlig neu installiert werden kann – ohne Fräsen und Stemmen der Wände. Besonders wichtig und interessant wird dieser Aspekt, da die Leitungen auch während des laufenden Betriebes installiert werden können. Gästezimmer, Sitzungssäle, Loungebereiche etc. lassen sich so nachträglich schnell und ohne Bauschutt umgestalten und / oder auf den neusten Stand der Technik bringen.**

Warum werden heute noch Mauerwerkswände geschlitz, um darin Elektro- und Kommunikationskabel zu verlegen? Nach wie vor wird auf Baustellen im Rohbau häufig die fachmännisch gemauerte Wand zur Elektroinstallation durch Fräsen oder Stemmen beschädigt, was zusätzlich ein aufwendiges Verputzen, Tapezieren oder Anstreichen sowie die Schuttentsorgung erfordert. Das KS-QUADRO ETRONIC-Bausystem schafft endgültig die Lösung, darauf verzichten zu können.

Mit QUADRO ETRONIC als moderne Schnittstellenlösung zwischen massivem Mauerwerk und flexibler Elektroinstallation lassen sich Strom- und Kommunikationsleitungen vertikal wie horizontal jederzeit (nach-) installieren, ohne dass dabei das Mauerwerk beschädigt wird. Die Installation ist auch noch nachträglich im fertigen Ausbauzustand eines Raumes möglich. So erhalten Bauherren Planungsfreiheit beim Festlegen der Elektroinstallationen, wie Lichtschalter, Steckdosen, Auslässe für Kommunikationsleitungen etc. Seit der Vorstellung dieses Bausystems auf der BAU 2011 sind mittlerweile zahlreiche Häuser erfolgreich mit dem System installiert.

Wie funktioniert das? Voraussetzung ist eine Wand aus dem massiven Kalksandstein-Bausystem QUADRO E: Vertikal bilden die durchgängigen Löcher ( $d = \text{ca. } 40 \text{ mm}$ ) in der Steinmitte ein über die gesamte Wandfläche ausgeprägtes Raster von Installationskanälen im Längsabstand von  $e = 12,5 \text{ cm}$ , das sich beim Mauern im Verband ausbildet. Die vertikalen Installationskanäle sind von außen nicht sichtbar, da sie in der Mittelebene der Wand liegen.

Dem Maurer stehen sogenannte Zentrierhilfen zur Verfügung, die er beim Vermauern in der Lagerfuge positioniert, so dass sich automatisch Steinloch über Steinloch setzt (Bild 1).

Das Aufbringen des weißen Dünnbettmörtels mit einem KS-Dünnbettmörtelschlitten vermeidet, dass der Mörtel in das Steinloch fällt. Als zusätzliche Unterstützung erhält der Maurer auf seinen Wunsch einen CAD-Versatzplan aus dem Servicemodul KS-QUADRO PLAN. Dazu werden die technischen Werkpläne per CAD-Schnittstelle in der Planungssoftware automatisch eingele-

sen. Anschließend wird der Wandaufbau für das Vermauern über QUADRO PLAN optimiert, was dem Maurer Zeit und Kosten spart. Aus diesem Servicemodul ergibt sich auch die genaue Massenliste der verwendeten Systembauteile (Bild 2).

### Neue Systembauteile: ETRONIC-Kimmstein und ETRONIC-Wandkanal

Neu beim Vermauern sind der Einsatz des speziellen Kimmsteins sowie ein wandintegrierter Installationskanal in Sockelleistenhöhe, der Wandkanal. Der spezielle Kimmstein ( $h = 85 \text{ mm}$ ) führt in der Draufsicht von jedem Loch eine Aussparung zur Steinvorderkante (Bild 3). Sie springt einseitig um  $25 \text{ mm}$  von der Wandoberfläche zurück. Es entsteht eine horizontale Wandöffnung  $b/h = 25/85 \text{ mm}$  (Bild 4). In diese horizontale Öffnung wird in Wandlängsrichtung direkt über der Höhe des Fertigfußbodens (FFB) der neu entwickelte Kunststoffkanal eingesetzt, der bündig zur Putzoberfläche abschließt. Der Wandkanal hat auf seiner Rückseite in regelmäßigem Abstand Öffnungen, die über den Kimmstein zu den vertikalen Löchern im KS-QUADRO E führen (Bild 5). An der Vorderseite der Wand wird der Wandkanal mittels einer demontierbaren Abdeckplatte verschlossen. Auf dieser wird später die Sockelleiste im entsprechenden Material (Teppich, Holz, Fliesen etc.) aufgeklebt. Der Wandkanal bildet in seinem Querschnitt ein zweistöckiges Kammer-system aus. In der einen Ebene befinden sich die Schwachstromleitungen für die Kommunikations- und Datenleitungen (Telefon, Antenne, LAN etc.), in der anderen Ebene Elektroleitungen für Steckdosen, Lichtschalter etc. Die Trennung der Leitungen verhindert Spannungsüberschneidungen (Bild 6 und 7).

Durch die Demontage der Sockelleiste und anschließendes Abnehmen der Abdeckleiste des ETRONIC-Kanals wird dieser zugänglich für die jederzeitige (Nach-)Installation sämtlicher Elektroleitungen in der Wandebene – horizontal wie vertikal. Die Elektroinstallation kann anschließend sofort an jeder Stelle des Raumes nach den Wünschen der Bauherren angepasst werden (Bild 8).

### Verlegen der Elektroinstallation

Die Elektroinstallation wird in der Regel von der Brennstelle (z. B. Lichtauslass) aus der Betondecke über den Wandkopf zugeführt. Bei KS-QUADRO ETRONIC wird dazu das Stromkabel über das vertikale Installationssystem im KS-Stein eingeführt und horizontal über den Wandkanal in Höhe der späteren Sockelleiste verzogen.

Vorher können zur Arbeitsvorbereitung die bereits fixierten Wandauslässe (z. B. Steckdosen, Lichtschalter etc.) mit einem Kronenbohrer passgenau in der QUADRO E-Wand bis zum vertikalen Loch in Steinmitte ausgebohrt werden, genau an der Stelle, wo später z. B. die Elektrodosen eingesetzt werden.

An bodentiefen Wandöffnungen wird ein sogenanntes Abzweigerbauteil in den Wandkanal rechts und links der Öffnung eingesetzt (Bild 9). Dieses Bauteil hat zusätzlich an der Unterseite vier runde Öffnungen, über die jeweils ein handelsübliches Leerrohr angeschlossen werden kann.

Vier Leerrohre verbinden auf der Rohfußbodenebene den einen Wandkanal mit dem anderen. Auch für die 90°-Innenecke bzw. Außenecke wird ein entsprechendes Wandkanal-Systembauteil angeboten. (Bild 10)

Moderne, in der Sockelleiste integrierte LED (Leuchtdioden) -Systeme oder andere innovative elektrische Bauteile setzen architektonisch optisch ansprechende Akzente. So wird Lichtarchitektur zum echten Raumerlebnis – ohne Beschädigen der gemauerten Kalksandsteinwand.

### Planungshilfen

Für den statischen Nachweis zur Querschnittsverjüngung der Wand am Wandfußpunkt steht den Planern eine Typenstatik zur Verfügung. Außerdem dienen für den Architekten die Ausschreibungstexte als Planungshilfe zum Einholen von Kostenangeboten.

Die Nettokosten für die Installation von KS-QUADRO ETRONIC liegen bei einem typischen Einfamilienhaus (ca. 110 lfm Wandkanal) je nach individueller Ausstattung zwischen 1.600 bis 1.900 € netto. Dagegen können durch den Entfall ungenutzter Steckdosen, Elektrokabel und das aufwendige Schlitzen bei der bisherigen Elektroinstallation Kosten gegenüber der klassischen Elektroinstallation reduziert werden.

### Systemvorteile von KS-QUADRO ETRONIC

Die Systemvorteile liegen bei einer jederzeit beschädigungsfreien Elektroinstallation auf der Hand: Der Bauherr kann gezielt nach Fertigstellen bzw. Möblierung des Raumes bedarfsgerecht die Wandauslässe für die Elektroinstallation festlegen. Das schützt vor Fehlinvestitionen. Ein Investor kann die Räume bezugsfertig stellen, ohne die genauen Nutzerinteressen zu kennen, denn der Nutzer kann nachträglich alle Elektroinstallationen schadfrei vornehmen lassen. Die Wand wird bei der Elektroinstallation nicht mehr beschädigt und kann mit dem endgültigen Wandfinish versehen werden. Bauschutt, Zusatzarbeiten und Qualitätseinbußen werden vermieden. Nutzungs- und Inneneinrichtungswünsche der Bewohner ändern sich über den Nutzungszeitraum von Bauwerken und Häusern. Das Kinderzimmer wird zum Jugendzimmer, das Arbeitszimmer zum Gästezimmer, Computer- und Netzwerktechniken können schnell erweitert oder umgelegt werden.

So wird die Elektroinstallation aufgrund der hohen Flexibilität innerhalb der massiven Wand den wechselnden Nutzungs- und Inneneinrichtungswünschen der Bewohner stets gerecht. Die gesamte Elektroinstallation befindet sich sicher in der Wand, ohne diese zu beschädigen und jederzeit frei zugänglich.

Das Bausystem KS-QUADRO E aus großformatigen Kalksandstein-Elementen beruht auf dem bekannten Oktameterraster. Alle Mauerwerkswände eines Gebäudes können schnell und sicher im wirtschaftlichen 12,5 cm-

Mauerwerksraster erstellt werden. Es besteht aus nur einem Regelement (1/1) und zwei Ergänzungselementen ( $\frac{3}{4}$  und  $\frac{1}{2}$ ), die alle einheitlich eine Elementhöhe von  $h = 498$  mm aufweisen und mit einer 2 mm dünnen Mörtelfuge vermauert werden (Schichthöhe 50 cm) (Bild 11 und 12).

Die Elemente sind in fünf Wanddicken (11,5 cm, 15,0 cm, 17,5 cm, 20,0 cm und 24 cm) sowie in drei Längen (50 cm, 37,5 cm, 25 cm) lieferbar. Wandscheiben, deren Längen ein Vielfaches von 12,5 cm betragen, können problemlos aus den Regel- und Ergänzungselementen erstellt werden, ohne dass Steine gesondert geschnitten werden müssen. Das vereinfacht erheblich den Arbeitsablauf auf der Baustelle, spart Zeit und Kosten. Darüber hinaus ergänzen Kimmsteine, Stürze, Ergänzungssteine und ein zahlreiches Systemzubehör die Basis für einen rationellen Bauablauf. Es ist das Mauersystem in Deutschland, das die schnellsten Verarbeitungswerte aufweist (Quelle: Arbeitszeit-Richtwerte Tabelle Hochbau, Herausgeber: Institut für Zeitwirtschaft und Betriebsberatung Bau, ztv Zeittechnik-Verlag GmbH). Aufgrund der Flexibilität des Systems sind kurzfristige Umplanungen sofort umsetzbar.

### Weitere Informationen:

QUADRO Bausysteme GmbH, Malscher Straße 17, 76448 Durmersheim,  
Tel. (07245) 806-0, Fax (07245) 806-241, info@ks-quadro.de,  
www.ks-quadro.de

Autor: Dipl.-Ing. Wolfgang Zapf, Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH  
Günthersbühler Straße 10, 90571 Schwaig b. Nürnberg



Bild 1. KS-QUADRO E beim maschinellen Vermauern

KS-QUADRO ETRONIC Kimmstein 175/8,5 (h=85mm)

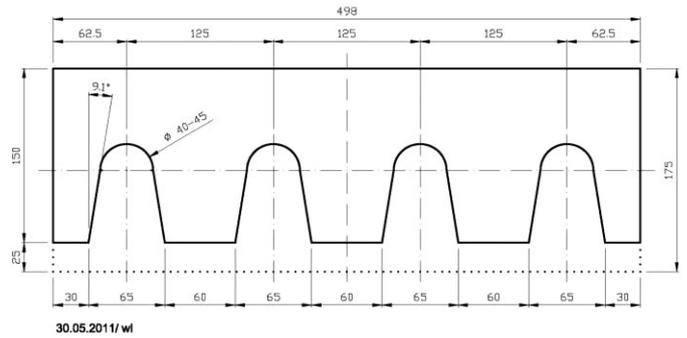
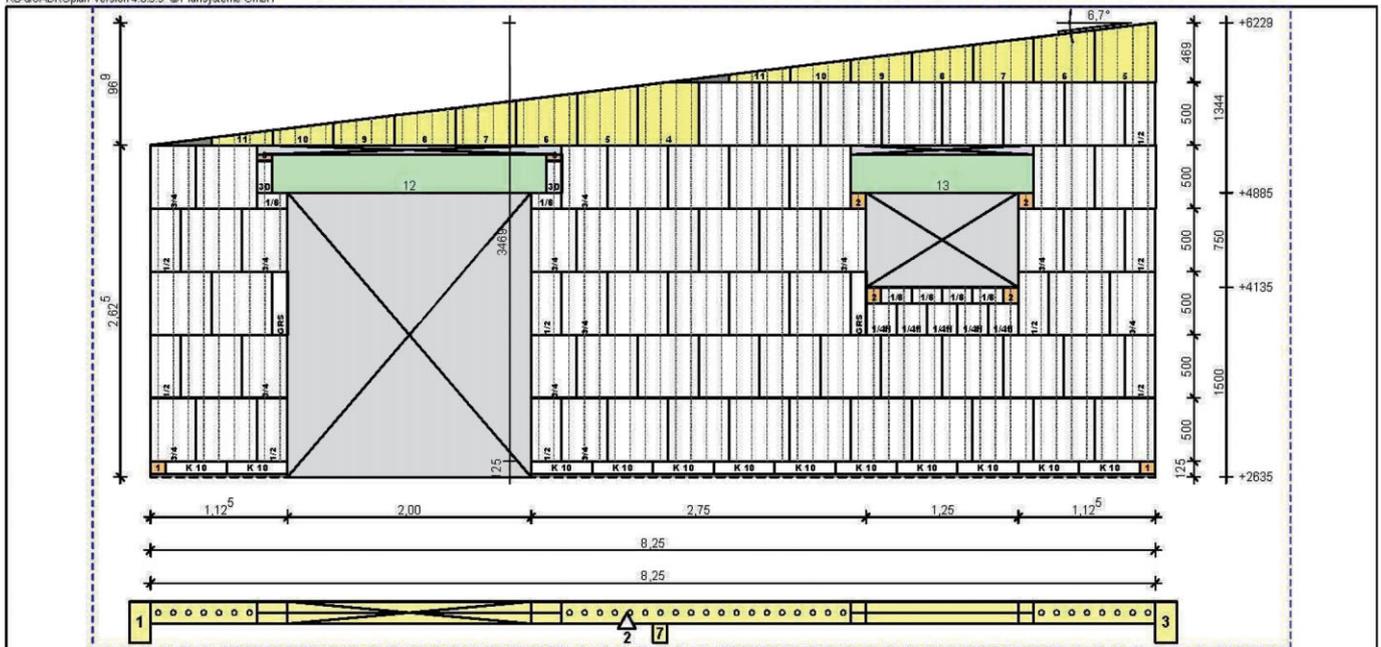


Bild 3. Kimmstein zum Verbinden zwischen vertikalen Lochkanalsystem und horizontalem Wandkanal

KS-QUADROplan Version 4.05.9 ©Plansysteme GmbH



Nr.	Bezeichnung	L [mm]	H [mm]	Stk	VE	Stk/VE	Nr.	Bezeichnung	L [mm]	H [mm]	Stk	VE	Stk/VE
	QE 175 1/1 -12-1,8	498	498	47	4,70	10	6	QE 175 1/1 -12-1,8	498	409	2	0,20	10
1/2	QE 175 1/2 -12-1,8	248	498	9	0,60	15	7	QE 175 1/1 -12-1,8	498	350	2	0,20	10
1/4H	QE 175 1/4H -12-1,8	248	248	5	0,08	60	8	QE 175 1/1 -12-1,8	498	282	2	0,20	10
1/8	QE 175 1/8 -12-2,0	248	123	6	0,10	60	9	QE 175 1/1 -12-1,8	498	233	2	0,20	10
3D	3DF 175 R(P) -20-1,8	123	248	2	0,05	44	10	QE 175 1/1 -12-1,8	498	174	2	0,20	10
3/4	QE 175 3/4 -12-1,8	373	498	12	1,20	10	11	QE 175 1/1 -12-1,8	498	115	2	0,20	10
K 10	Kimmstein 175/10	498	100	12	0,17	70		Stürze, Sondersteine					
GRS	Q-Gurtrollerstein 175	125	498	2	0,08	24	12	KS ROKA 28 (175/300)	2250	300	1	1,00	1
	Kappschnitte						13	KS ROKA 28 (175/300)	1500	300	1	1,00	1
1	Kimmstein 175/10	125	100	2	0,03	70		Statistik:	m²	m²	SL	SFN	
2	QE 175 1/8 -12-2,0	123	123	4	0,07	60		Netto-KS gesamt	19,73	3,45	6,07	0,41	
3	Kimmstein 175/5	123	50	2	0,03	60		Brutto Wand	25,65	4,49			
	Höhen-/Giebel-/Gehrungsschnitte												
4	QE 175 1/1 -12-1,8	498	498	1	0,10	10							
5	QE 175 1/1 -12-1,8	498	468	2	0,20	10							

Plan gilt nur in Verbindung mit Werkplan Nr. W02 vom 05.08.2010. Alle Angaben nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr. Alle Maße sind bauwerks zu prüfen.

**KS-QUADROplan**

Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH  
Günthersbühler Str. 10  
90571 Schwab  
Tel.: (0911) 9 95 85-81  
Fax: (0911) 9 95 85-40  
kellner@zapf-ks.de

Bauvorhaben: Freistehendes Einfamilienhaus ProjektNr. C11xxx Bauausführung:

Gez.: C. Kellner Datum: 27.05.11 - 11:30:18 Seite 1/1

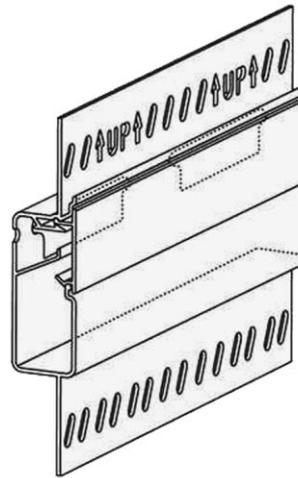
**Wandansicht**  
**1.OG**  
**Wand 2 (d=175)**

Bild 2. CAD-Wandoptimierungs-Service QUADRO PLAN

?? Titel ??

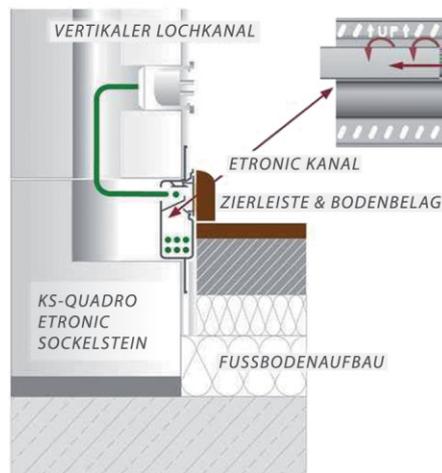


**Bild 4.** Vermauerter Kimmstein in einer QUADRO Wandscheibe

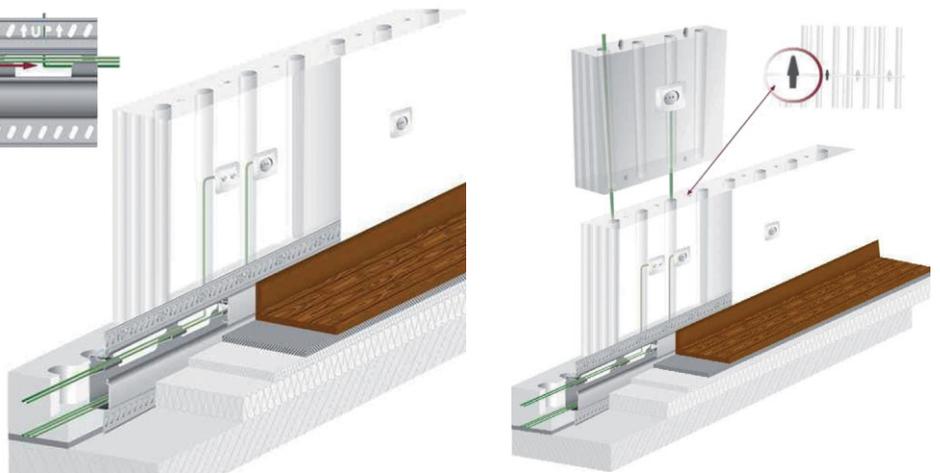


**Bild 5.** ETRONIC-Wandkanal

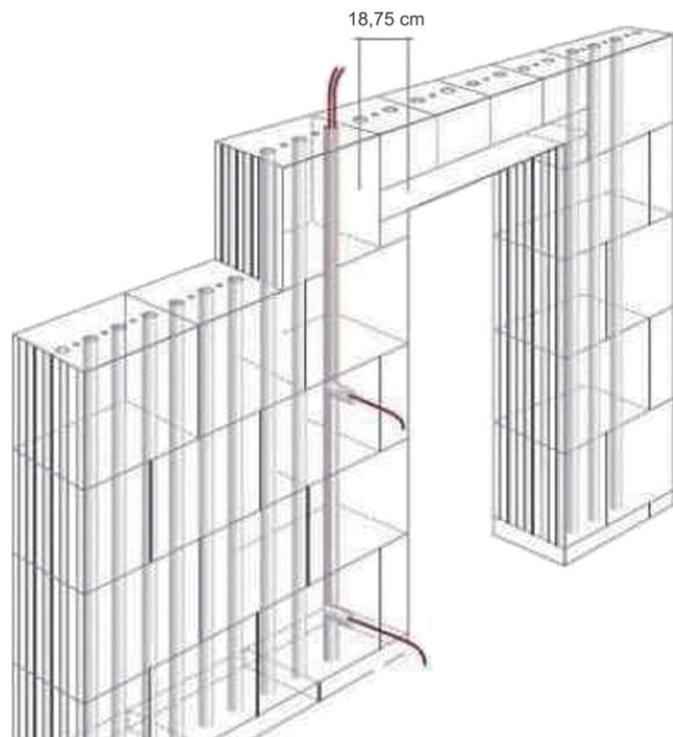
6



7



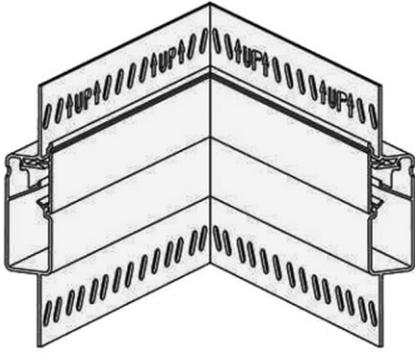
**Bild 6 und 7.** Systemquerschnitt Wandfußpunkt



**Bild 8.** KS-QUADRO E Wandinstallation

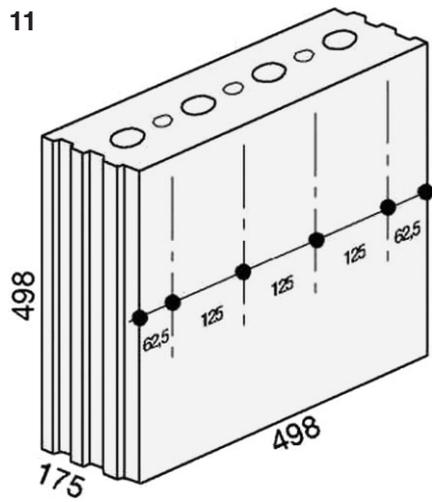


**Bild 9.** ETRONIC-Abzweiger Systembauteil

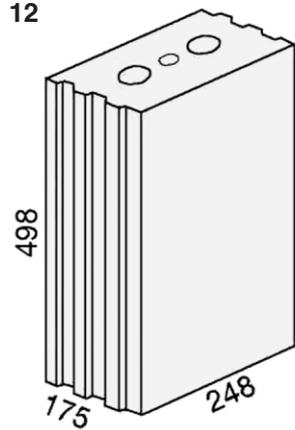


**Bild 10.** ETRONIC-Inneneck Systembauteil

11



12



**Bild 11 und 12.** KS-Quadro E Regelelement 1/1 und Ergänzungselement 1/2  
(Fotos: KS-quadro)