

„Entwicklung neuer Konzepte der technischen Gebäudeausrüstung für den Holzhausbau.“

gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
über Deutsche Gesellschaft für Holzforschung DGfH.

Bearbeitung: Konstruktionszentrum Holz der Fachhochschule Rosenheim

Kurzfassung

Fertighäuser bieten durch ihren hohen Vorfertigungsgrad sehr gute Voraussetzungen für eine rationelle Bauweise. Die Kostensenkungsspielräume sind jedoch noch nicht ausgeschöpft. Speziell im Bereich der Hausinstallation liegt noch ein erhebliches Rationalisierungspotential. Das vorliegende Projekt bildet einen ersten Entwicklungsschritt in Richtung auf eine vorgefertigte Gebäudeinstallation für ein Einfamilien-Fertighaus in Holzbauweise. Der Bauablauf mit der heute noch weithin üblichen, zeit- und kostenintensiven Baustelleninstallation soll künftig durch den Einsatz vorgefertigter Installationsmodule vereinfacht und beschleunigt werden. Wichtigstes Ziel ist es, mit einer rationalen Gebäudeinstallation die Baukosten zu senken und mögliche Fehlerquellen an den Schnittstellen der Gewerke zu vermeiden

Wichtigste Voraussetzung für eine Vorfertigung der Haustechnik ist eine Bündelung aller Leitungen für die Versorgung und Entsorgung des Hauses in einem zentralen, geschoßübergreifenden Installationskern (Bild 1 und Bild 2). Bereits bei der Anlieferung auf der Baustelle sind in dem Kern alle Leitungen, Armaturen, Verteiler etc. für die Haustechnik enthalten (Heizung, Lüftung, Solartechnik, Frischwasser, Warmwasser, Heizung, Strom, zentraler Staubsauger usw.). Das Bauprinzip geht aus den Bildern 3 und 4 hervor. Im Gebäude übernimmt der zentrale Installationskern zwei Funktionen, er ist ein stockwerksübergreifender Installationsschacht und gleichzeitig auch Raumtrennwand (Bild 5). Diese Doppelfunktion stellt für den Konstrukteur eine Herausforderung dar. Soll doch durch den Einsatz eines weitgehend vorgefertigten, geschoßübergreifenden Installationsschachtes leichter Bauart der Schallschutz des Gebäudes nicht beeinträchtigt werden.

In enger Zusammenarbeit mit der Fertighausindustrie und mit Firmen aus der Sanitär- und Heizungstechnik ist der Prototyp eines vorgefertigten, geschoßübergreifenden Installationskernes entwickelt worden. Die Entwicklungsarbeiten umfaßten die Konstruktion, Fertigung, Montage und schließlich eine Praxiserprobung mit bauphysikalischen und wirtschaftlichen Untersuchungen. Aus den Ergebnissen und gesammelten Erfahrungen sind Ausführungsempfehlungen für die Konstruktion, Fertigung und Montage eines gebäudehohen Installationskernes abgeleitet worden.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß der entwickelte Installationskern bereits heute bei Einfamilienhäusern, speziell bei Typenhäusern, eingesetzt werden kann. Die Schallschutzproblematik wurde weitgehend gelöst durch eine konsequente, zweischalige Konstruktion des Kernes (Bild 6) und durch den Einsatz schalldämmender Maßnahmen im Installationsbereich. In Einzelfragen sind jedoch noch Entwicklungsarbeiten notwendig, so zum Beispiel zur weiteren Reduzierung der Schallemissionen aus dem Abwasserbereich.

Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit zeigen, daß bereits mit der vorliegenden Konstruktion der Materialanteil für die Installation um rund 25% und der Lohnanteil um rund 20% gesenkt werden kann. Die Vorfertigung der Gebäudeinstallation steigt von jetzt 25% auf etwa 50%. Die Wirtschaftlichkeit der neuen Installationstechnik ist noch verbesserungsfähig z. B. durch den Einsatz fertighauspezifischer Montageelemente, oder durch die Verwendung vorgefertigter Rohrstränge und modularer Baugruppen.

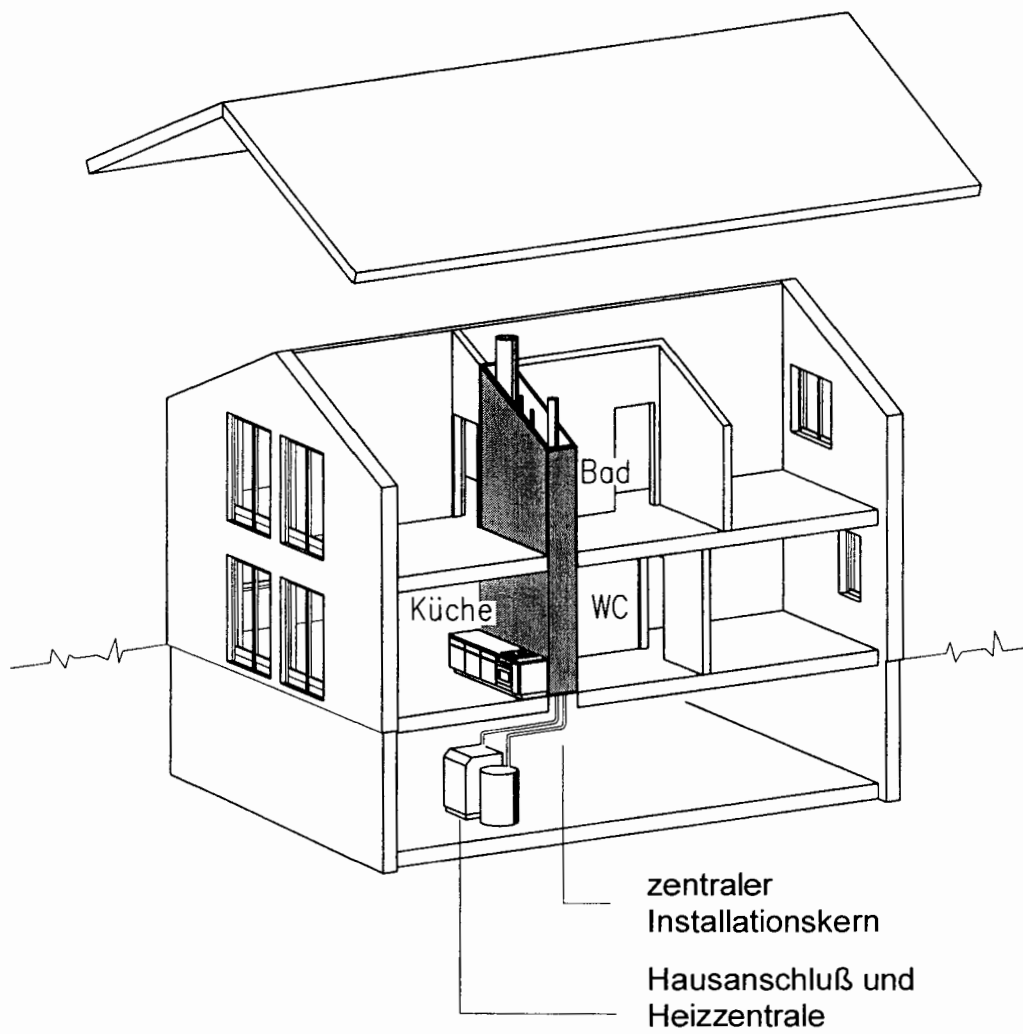


Bild 1: Prinzip des Installationskernes.

Ein vorgefertigter, geschloßübergreifender Schacht nimmt alle Leitungen für die Versorgung und Entsorgung des Hauses auf.

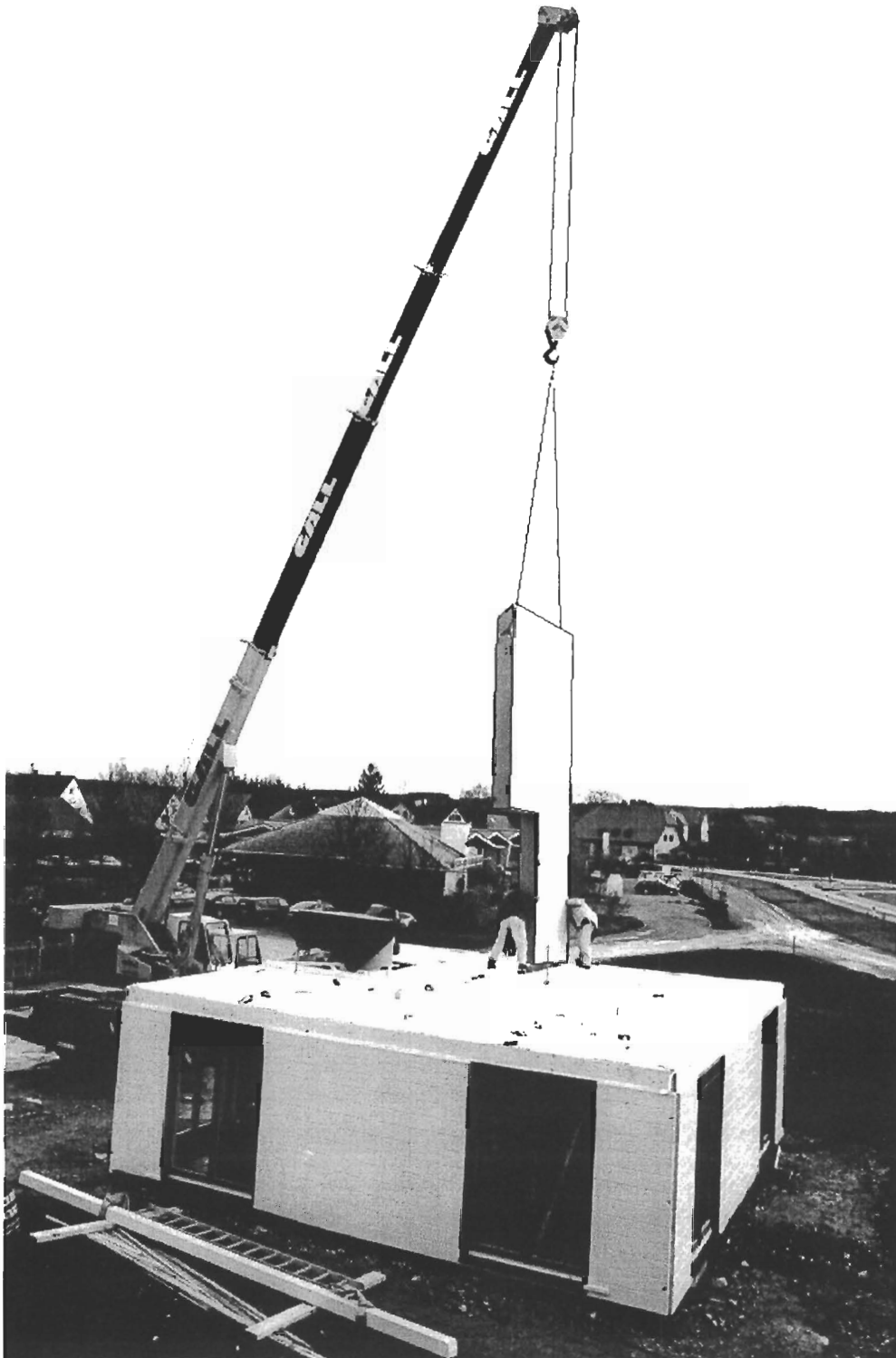


Bild 2: Einbau eines vorgefertigten Installationskernes in ein Fertighaus. Bereits bei Anlieferung auf der Baustelle enthält der Installationskern alle Leitungen, Rohre, Montageelemente und Haltevorrichtungen für die Haustechnik.

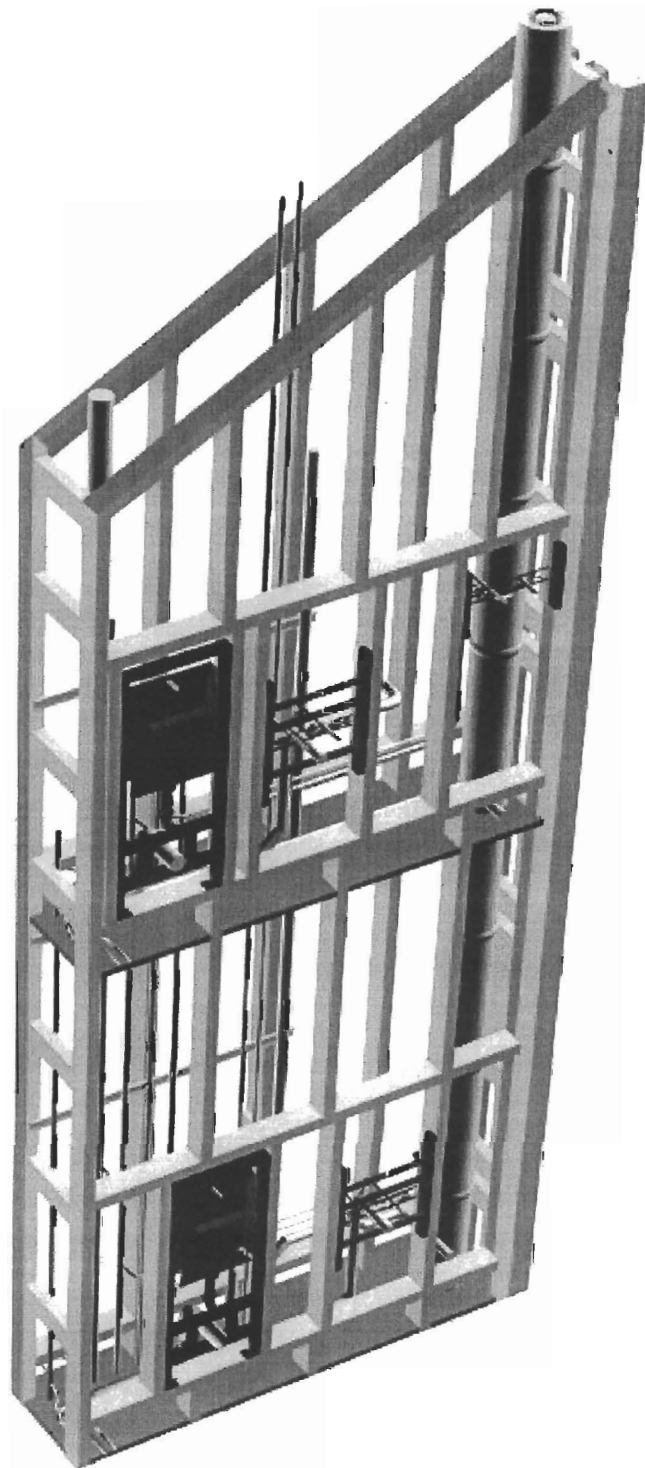


Bild 3: Ansicht eines geschosübergreifenden Installationskernes ohne Beplankung.
Erkennbar sind die eingebauten Rohrregister und die Montageelemente für WC, Waschbecken, Dusche etc. Auf der rechten Seite der Kernes ist das vorgefertigte Abgasrohr der Heizanlage erkennbar.

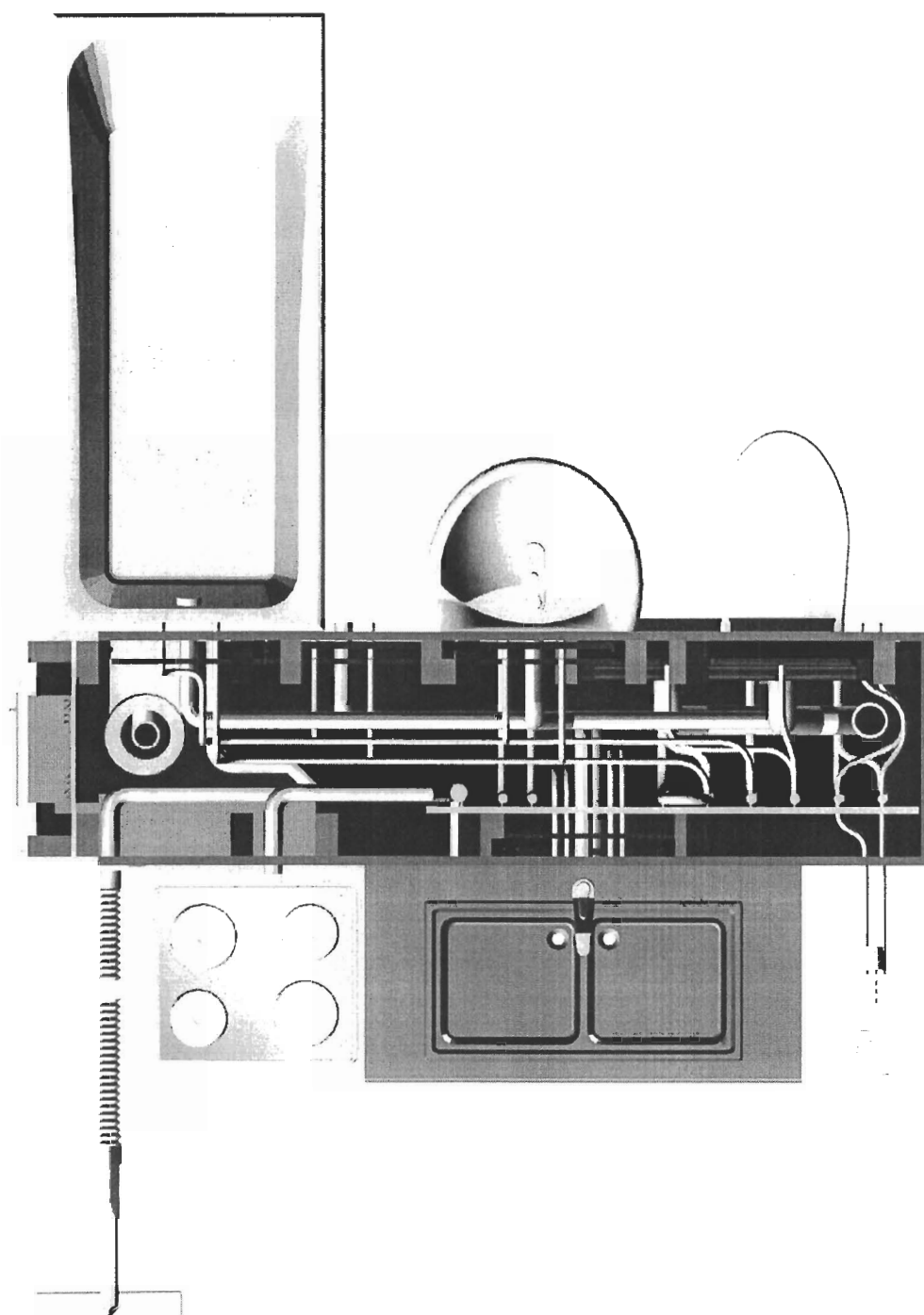


Bild 4: Querschnitt durch einen Installationskern.
Bei einem geeigneten Wohnungsgrundriß können die sanitären Elemente, wie WC, Waschbecken, Dusche etc. unmittelbar an den Kern angedockt werden.

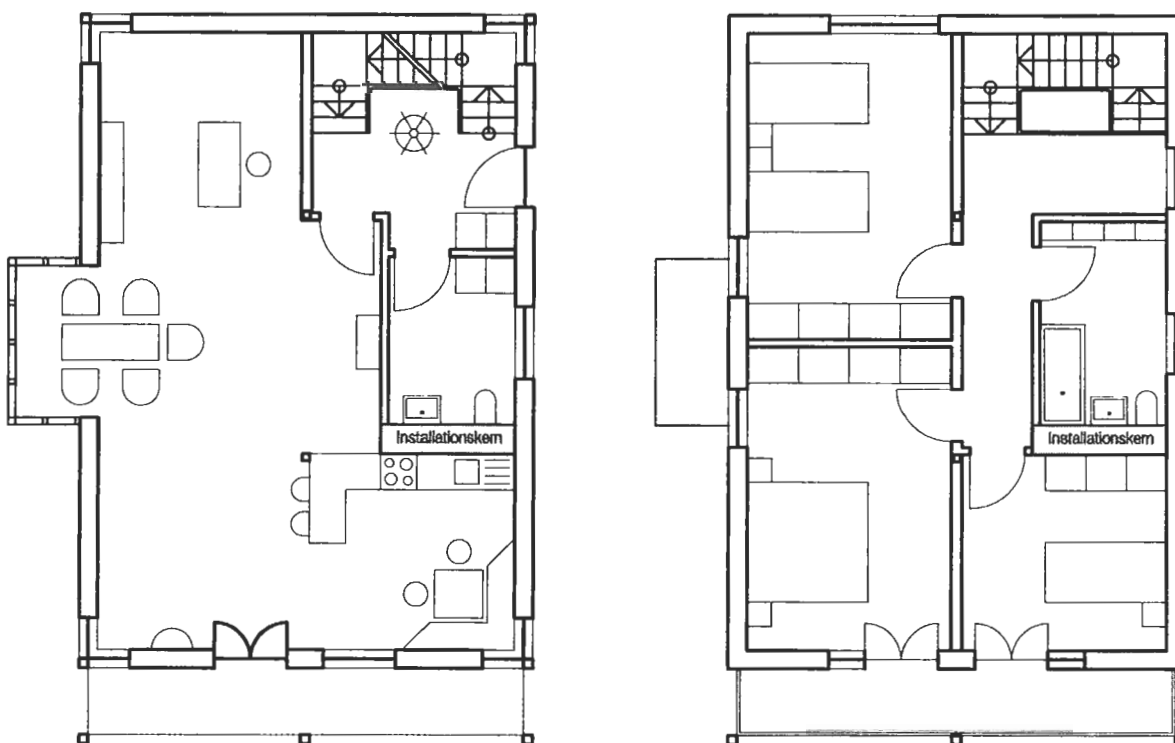


Bild 5: Beispiel für ein Einfamilienhaus mit zentralem Installationskern (Beispiel „Rosenheimer Haus“).
Erkennbar ist, daß alle Räume mit Haustechnik um den zentralen Installationskern gruppiert sind.

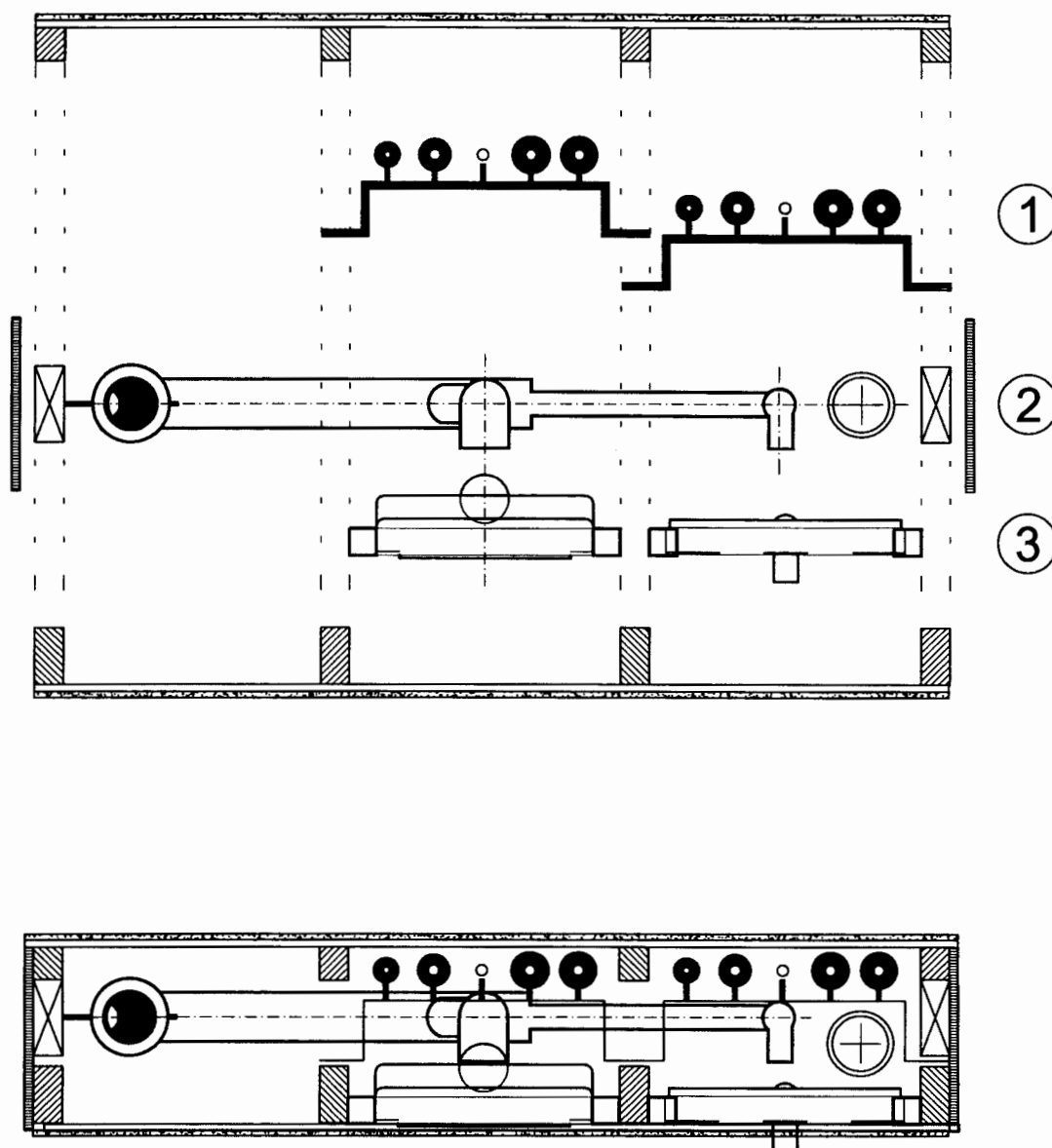


Bild 6: Konstruktionsprinzip des zentralen Installationskernes.

Die Explosionszeichnung (oberes Bild) verdeutlicht den zweischaligen Aufbau des Kernes. In den Kern sind vorgefertigte Baugruppen eingebaut:

- (1) Rohrregister auf Traversen
- (2) Vorgefertigtes Abwasserrohr
- (3) Montageelemente für WC, Waschbecken etc.