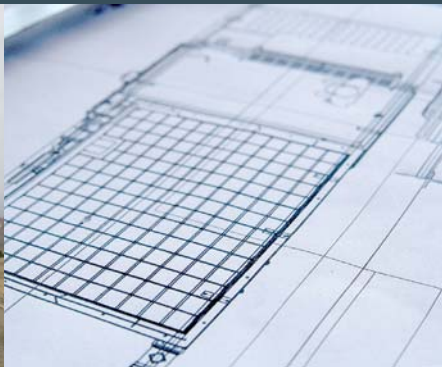




BETTER IDEAS FOR MODULAR HOUSES



SIGNOR:

REYMANN TECHNIK GMBH
KARLSRUHER STRASSE 32
68766 HOCKENHEIM
GERMANY

NSIGNEE:

LIAXTA CONSTRUYECALLE
MONTE ROSA 271 OF.902
SURCO-LIMA 4.33
PERU *CALLAO*

CONTRACT NO: LLAX-PE-01

2005-08-30



Von der ersten **Idee** bis zum letzten **Teil**, Modular Housing Projekte **100 %** made in **Hockenheim**.

In der zweiten Generation entwickeln die Söhne des Unternehmensgründers Wolfgang Reymann, Mathias, Andreas und Jörg, das seit mehr als 40 Jahren gewachsene Know-how laufend weiter.

Aus dem Ein-Mann-Ingenieurbüro ist in den letzten 40 Jahren eine ganze Firmengruppe entstanden, die den gesamten Prozess der Betonfertigteilherstellung mit ihren Ideen und Produkten immer wieder revolutioniert hat.

Hier treffen neben großem verfahrenstechnischem Wissen, Kreativität und strategischem Denken, auch der Anspruch es immer noch ein wenig besser zu machen, zusammen.

Mit heute über 70 Mitarbeitern, zwei eigenen Produktionsstandorten und einem weltweiten Vertriebsnetz bieten wir innovative und wirtschaftliche Lösungen bei der

Rationalisierung in der Betonfertigteilherstellung, quasi aus Tradition heraus.

Mit diesem Anspruch haben wir Modular Housing in Kombination mit der upcrete® Technologie so weit entwickelt, dass sich damit wirtschaftlich und effizient Produktionsverfahren für Betonfertigteile erstellen lassen, die in ihrer Qualität und Flexibilität der Konkurrenz weit voraus sind.

Diese einzigartige Mischung macht das System und die Menschen hinter den besseren Ideen aus.

14° 4' 12" Süd – 75° 41' 6" West

Hier entsteht ab 2013 eine ganze Stadt mit 3.600 Häusern. Eine der großen Herausforderungen unserer Zeit ist die Schaffung von Wohnraum. Die Technologie, dies effizient und ökonomisch zu tun, haben wir entwickelt.



MODULAR HOUSING PROJEKT ICA (PERU)

Die ersten Kontakte zwischen den beiden Projektpartnern Llaxta und Reymann Technik finden 2009 statt. Nach den ersten Gesprächen wird schnell klar, dass die Firma Reymann Technik mit ihrem Know-how, der Raummodulschalung und der upcrete® Technologie genau die Lösungen bietet, um ein Wohnungsbauprojekt dieser Größenordnung zu realisieren.

Hier sollen auf einer Fläche von 100.000 m², in einem Zeitraum von nur 60 Monaten, 3.600 Häuser mit jeweils 60 m² Wohnfläche, einem eigenem Patio und Garten entstehen. Die Häuser sind erdbeben- und sturmsicher und bieten ein angenehmes Raumklima. In Zusammenarbeit mit dem Investor und einem bekannten peruanischen Architekten hat Reymann Technik die Betonfertigteilanlage geplant und dann die Real-

sation der schlüsselfertigen Anlage als Generalunternehmer übernommen. Die komplette Anlage ist von der ersten CAD-Zeichnung bis zu den kleinen Teilen in Hockenheim selbst gefertigt, dann in 34 Container verpackt und auf dem Seeweg nach Südamerika verschifft worden. Die gesamte Ladung hatte ein Gewicht von 500 Tonnen.

Die Fertigung der Anlage hat bis zum Betriebsstart im Februar 2013 nur 10 Monate gedauert. Auch die eigens dafür gebaute Produktionshalle in Stahlbauweise wurde bei Reymann Technik gemeinsam mit dem Kunden konzipiert. Nach Fertigungsende der Häuser wird die Halle übrigens nicht abgerissen, sondern beherbergt dann das Gemeinde- und Einkaufszentrum der neuen Siedlung.

Die Modular Housing Technologie von Reymann Technik ist klar im Vorteil.

Kundenanfragen aus Ländern mit stark wachsender Population und einem enormen Bedarf an hochwertigem und bezahlbarem Wohnraum haben uns dazu inspiriert, auf Basis der upcrete® Technologie ein eigenes Modular Housing Konzept zu entwickeln.

Dabei ist ein hocheffizientes, wirtschaftliches und auf neuesten Werkstoffen und Erkenntnissen basierendes Konzept entstanden. Es stellt technische Machbarkeit, individuelle Wünsche des Bauherren, Wirtschaftlichkeit und die Bedürfnisse der zukünftigen Bewohner in den Fokus.

1974 gründete Wolfgang Reymann sein Ingenieurbüro Reymann Technik und entwickelte seitdem innovative Produktionstechniken zur wirtschaftlichen und kostengünstigen Fertigung von Bauelementen u.a. die weltweit erste CAD/CAM gesteuerte Umlaufanlage zur Produktion von Stahlbetondecken.

1996 revolutionierte das modulare RATEC Magnetschalungssystem die traditionelle Schalungstechnik.

Seit 2002 beteiligen wir uns an der Entwicklung neuer Fertigungs- und Produktionsmethoden zur höchst effizienten Herstellung von Gebäuden durch den Einsatz modularer Bausysteme.

[weiter auf Seite 9](#)



BAUWEISEN IM VERGLEICH

	Mauerwerksbau - Massivbauweise, handvermauert - Öffnung erfordert Sturzkonstruktion	Ortobeton - Massivbauweise - aufwändige Schalung notwendig	Skelettbauweise - Stützen und Unterzüge bündeln die Lasten aus Wand- und Deckenelementen - Aussteifungselemente werden benötigt	Tafelbau - Großtafelbau - Kleintafelbau - Tafel übernimmt Lastabtragung - Halbfertigbau, vorgefertigte Elemente werden vergossen	Modular Housing - selbsttragendes Raummodul - lasttragendes Raummodul - starker Einfluss des Fertigungsprozesses auf Effizienz
Flexibilität	✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓
Baufortschritt	× ×	×	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Grad der Vorfertigung	× × ×	×	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Montageaufwand	× × ×	× ×	×	✓	✓ ✓
Qualitätssicherung	✓	× ×	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓

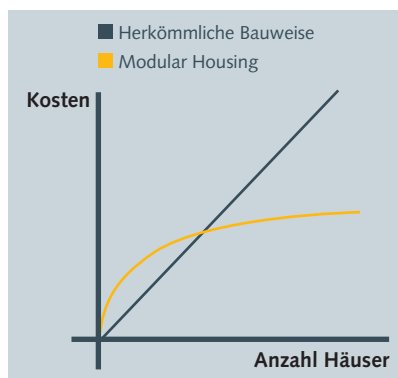


Projektskizze von Llaxta

DIE GRUNDIDEE DES MODULAR HOUSING-SYSTEMS IST DIE MONOLITHISCHE FERTIGUNG EINES RAUM-MODULS, WELCHES TRAGENDE WÄNDE, BODEN UND UNTERZÜGE VEREINT. DIE MAXIMALEN DIMENSIONEN WERDEN DURCH DIE ANFORDERUNGEN DER ZUKÜNFTIGEN BEWOHNER UND DIE TRANSPORT-BESCHRÄNKUNGEN DEFINIERT.

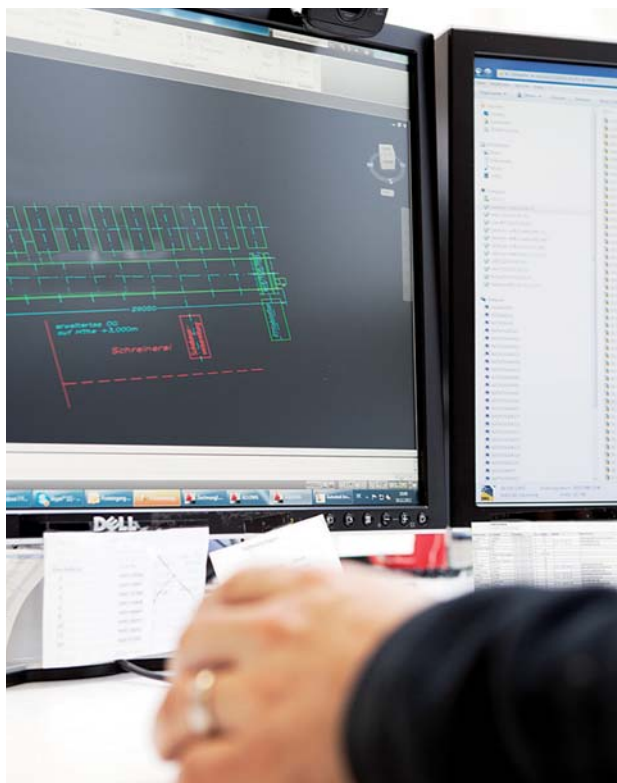


Beispiele konventioneller Bauweise in Peru





**ES BEGINNT MIT EINER
VISION – UND MIT UNS
WIRD SIE WIRKLICHKEIT.**



Vom Entwurf über die Modellierung bis hin zur Verladung der Einzelteile – alles made in Hockenheim

Es gelingt der Bau von Prototypenhäusern, die in kürzester Zeit errichtet werden. Ein Kernmodul, das die Erschließung und fertig ausgestattete Sanitäreinrichtung enthält, ermöglicht den schnellen Bauablauf.

Die konsequente Weiterentwicklung dieses Gedankens im Zusammenspiel mit der upcrete® Technologie und der neuen Raummodulschalung eröffnet ganz neue Möglichkeiten in der industriellen Herstellung von Wohnraum.

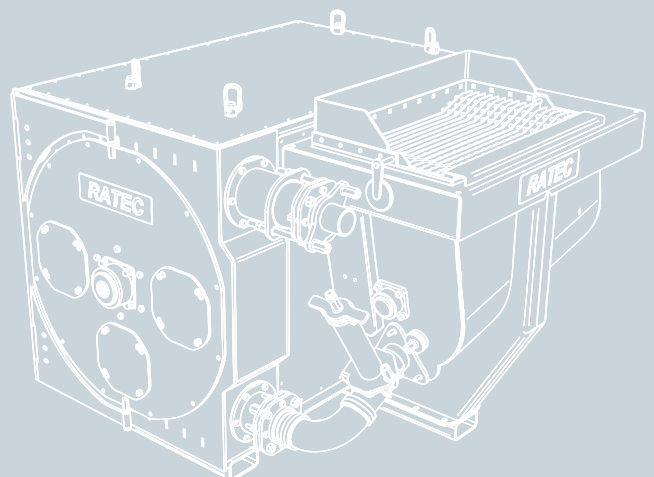
Wir als Firma Reymann Technik sind in der Lage unseren Kunden von der Entwicklung der Fertigungsanlagen, dem Projektmanagement, Machbarkeitsstudien bis hin zur schlüsselfertigen Anlage alles zu bieten, um ihr Modular Housing Projekt reibungslos und wirtschaftlich zu realisieren.



Modul- und Dachschalungen im neugebauten Werk in Ica

UPCRETE® TECHNOLOGIE IST KONKURRENZLOS

- Einsatz selbstverdichtender Betone (SVB und SVLB)
- Vollständiges Füllen schwierigster Geometrien
- Schalungsbefüllung mittels Pumpe von unten
- Fertigung komplexer Betonkörper in Einbaulage
- Allseits schalungsglatte Oberflächen
- Kein Abziehen und Glätten von Oberflächen
- Geringste Mengen Restbeton
- Höchste Maßgenauigkeit am Bauteil
- Leise, materialschonende, effiziente und humane Betonteilefertigung
- Kürzeste Schalungsbelegzeiten



Bei komplexen Geometrien zeigt upcrete® erst richtig, was es kann.

In der upcrete® Technologie ist unser ganzes Know-how aus Hochbau, Fabrikplanung, Schalungskonstruktion, Arbeitsplatzgestaltung und Maschinenbau vereint. Mit dem upcrete® System setzen wir neue Maßstäbe in der integrierten Planung von Betonfertigteilwerken.

Mit der upcrete® Technologie lassen sich sowohl komplexe Geometrien in Einbaulage fertigen, als auch allseits schalungsglatte Oberflächen erzielen.

Die innovative Technologie, das upcrete® Betonierverfahren, bietet in Verbindung mit intelligenter Schalungstechnik und leistungsstarker Pumpentechnologie ein hocheffizientes, flexibles und modulares Produktionssystem auf der Grundlage von selbstverdichtendem Beton.

Die ausgereiften upcrete® Gesamtanlagenlösungen ermöglichen die Herstellung von extrem hochwertigen Betonfertigteilen zu äußerst rentablen Bedingungen.

UPCRETE® IST:

100 % ENGINEERING VON RATEC UND REYMANN TECHNIK.

100 % AUS EIGENER FERTIGUNG.

100 % KNOW-HOW MIT MEHR ALS 40 JAHREN ERFAHRUNG.

TEST DES PROTOTYPYS DER MODUL- UND DECKENSCHALUNG IN HOCKENHEIM



Öffnen der Modulschalung



Probet betonieren des Dachelements



Scharfe Kanten und allseits schalungsglatte Flächen



Das „fertige“ Produkt im Einsatz in Ica (Peru).



Manchmal braucht es nur eine **kleine Idee**, um groß rauszukommen.

Wenn man das Prinzip kennt, erscheint es bestechend klar und einfach und man fragt sich, warum man nicht schon früher auf die Idee gekommen ist, die Welt einfach mal auf den Kopf zu stellen.

Komplexe, runde, allseits schalungsglatte Oberflächen in Sichtqualität oder allseitige Profilierungen lassen sich mit den herkömmlichen Betonierverfahren nicht oder jedenfalls nicht in ausreichender Qualität herstellen. Dies alles wird nun mit dem „Perspektivwechsel“ der upcrete® Technologie möglich. Hierbei wird fließfähiger, selbstverdichtender Beton (SVB) von unten mittels einer Pumpe im upcrete® Betonierverfahren in die Schalung gefüllt.

Da ein upcrete® Raummodul nach dem Betonieren nicht umgedreht werden muss, sondern gleich mit dem Boden auf der Unterschalung steht, hat es den großen Vorteil, dass das frisch betonierte Fertigteil rasch ausgeschalt und transportiert oder weiterverarbeitet werden kann.

[weiter auf Seite 15](#)





80 STD
VOM ERSTEN HANDGRIFF
BIS ZUM FERTIGEN HAUS.





**MODULAR HOUSING UND
UPCRETE® IST ERDBEBEN-
SICHER, KLIMASCHONEND,
MATERIALEFFIZIENT UND
WIRTSCHAFTLICH SINNVOLL.**





Auch die Fundamente werden an Ort und Stelle vorgefertigt.

Seitenschalung, Innenkern und Deckelung können sofort zum Betonieren des nächsten Raummoduls wieder verwendet werden. Es wird somit wertvolle Produktions- und Arbeitszeit eingespart und Stillstand vermieden. Die monolithische Produktionsweise erweist sich dabei als materialsparend und besonders wirtschaftlich.

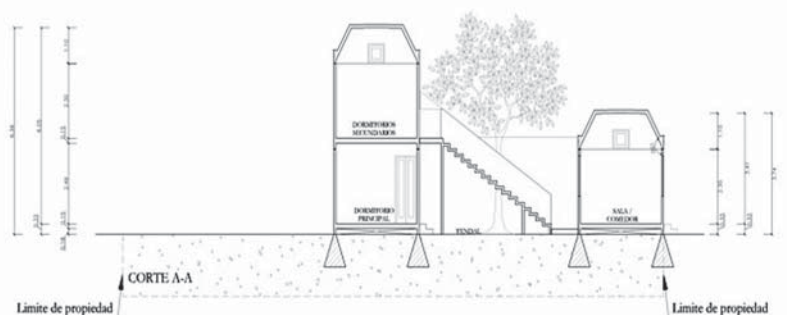
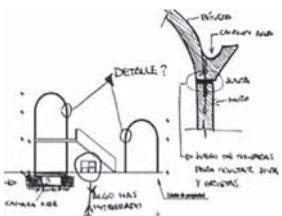
Ein weiterer großer Vorteil des Betonierverfahrens ist die damit erzielbare hohe Qualität der Sichtbetonflächen. Durch die Verwendung von fließfähigem Beton und dessen Verteilung innerhalb der Schalung ergeben sich glatte Wände und Kanten in Sichtbetonqualität. Bei Bedarf lassen sich auch beliebige Profilierungen, beispielsweise an der Unterseite des Bodens oder an den Wandoberkanten herstellen. Äußerst präzise Nut- und Federverbindungen lassen sich im Bauteil ebenso realisieren wie optisch reizvolle Oberflächenstrukturen oder konstruktiv notwendige Aussparungen.

PROJEKTDDETAILS:

- 1 x Produktionshalle 25 x 12 x 110 m
- 1 x Batterieschalung, 6 Taschen 8 x 3 m
- 3 x Raummodul 3 x 3 x 6 m
- 2 x Treppenschalung
- 2 x Balkonschalung
- 2 x PumpCar auf Basis UPP 100



Die Entfernung zwischen **Vision** und **Wirklichkeit** kann mit unserer Erfahrung schnell überwunden werden.





ES IST FASZINIEREND ZU SEHEN WIE AUS EINER IDEE EIN KOMFORTABLES ZUHAUSE WIRD.

Der Name der Siedlung ist „Las Piedras de Buenavista“, was so viel heißt wie „Die Felsen der Guten Aussicht“



Dieser Name ist Programm und steht mit seinem Anspruch für das ganze Projekt. Das Ziel, schnell für die Region hochwertigen Wohnraum in ausreichender Menge zur Verfügung zu stellen, konnte Dank des technischen Know-hows, des guten Projektmanagements und der sorgfältigen Arbeit von Reymann Technik wirtschaftlich und effizient zu aller Zufriedenheit erfüllt werden.

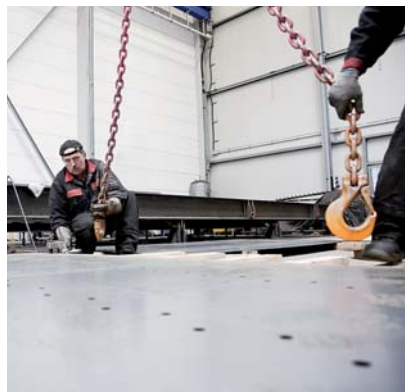
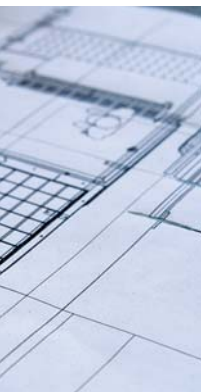
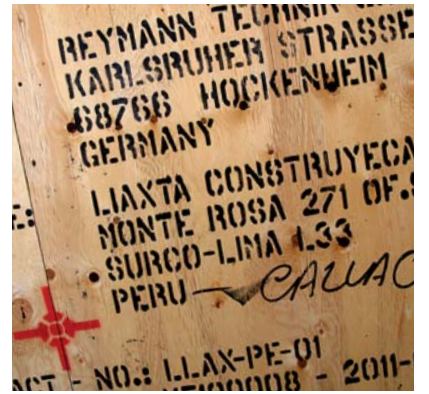
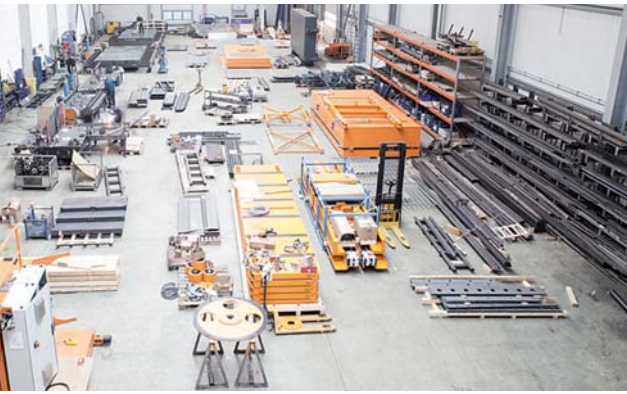


Zusammenarbeit braucht bestimmte Voraussetzungen.

Unser Angebot

1. Machbarkeitsstudie für das Betonfertigteilwerk für Modulhäuser entsprechend festgelegter Rahmenbedingungen, die mit einem fachübergreifenden, internationalen Team ausgearbeitet wird.
2. Planung, Realisation und Lieferung eines schlüsselfertigen upcrete® Fertigteilwerks für Modulhäuser, basierend auf der Machbarkeitsstudie.
3. Unterstützung während des Aufbaus des Werkes und der Montage der Modulhäuser sowie Schulung der Mitarbeiter.
4. Vergabe einer regionalen Lizenz zur Produktion der Modulhäuser mit dem upcrete® Verfahren und kontinuierliche Betreuung, Entwicklung und Verbesserung der Produktionsbereiche und des Endprodukts.





RATEC GmbH
 Karlsruher Strasse 32
 D-68766 Hockenheim
 Tel. +49-6205-9407-29
 Fax +49-6205-9407-30
 info@ratec.org
 www.ratec.org

Reymann Technik
 Karlsruher Strasse 32
 D-68766 Hockenheim
 Tel. +49-6205-9407-0
 Fax +49-6205-9407-20
 info@reymann-technik.de
 www.reymann-technik.de

