



## **Deutschland – Deine Wohnungen: Lösungen für die Zukunft**

Informationen und Argumente zu Kostensenkungspotentialen  
beim Bau neuer Wohnungen.

### **bauforumstahl e.V. – Stahlbau und mehr**

bauforumstahl (BFS) fördert das Bauen mit Stahl und ist ein Forum rund um Architektur, das ressourceneffiziente und wirtschaftliche Planen und Bauen sowie das Normenwesen. BFS repräsentiert rund 500 Firmen entlang der gesamten Prozesskette: Stahlhersteller, Stahlhändler, Stahlbauer, Zulieferer, Feuerverzinker, Brandschutzbeschichter, Planer sowie Vertreter der Wissenschaft. Die Stahlbaubranche steht in Deutschland für über 94.000 Mitarbeiter oder rund 12. Mrd. Euro Umsatz.

### **Deutschland – Deine Wohnungen: Lösungen für die Zukunft bauforumstahl als Deutscher Dachverband möchte Ihnen nützliche Informationen und Argumente an die Hand geben.**

Dabei stehen besonders Themen wie „Effiziente Systeme für den Wohnungsbau“ und „Kostensenkungspotentiale von Stahl im Wohnungsbau“ im Mittelpunkt.

### **Die Aufgabenstellung:**

## **Wir brauchen Wohnungen! Qualitativ. Nachhaltig. Schnell.**

### **Jeder Mensch braucht eine Wohnung.**

Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Familien, Alleinstehende, sozial starke oder schwache Menschen handelt. Doch Wohnraum ist knapp. Der demographische Wandel, der hohe Zuzug in Städte sowie steigende Bau- und Mietpreise verschärfen die Lage in Ballungszentren zusätzlich. Aktuell bedeutet das: Obwohl bundesweit rund 270.000 Wohnungen pro Jahr neu gebaut werden, fehlen noch weitere 130.000 Wohnungen. Das heißt: Der Bedarf an Wohnraum ist nur zu zwei Dritteln gedeckt.

Hinzu kommt, dass Wohnraum nicht beliebig, sondern nach klaren Anforderungen benötigt wird: zum Einen nach Bedarf (z.B. Flüchtlingsunterkünfte, sozialer Wohnungsbau, gehobener Standard), zum Anderen nach geltenden Standards und nach weiter gesteckten Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzzielen.

Zurecht fordert die Baukostensenkungskommission daher eine sinnvolle Industrialisierung des Bauens, eine integrierte Planungs- und Bauphase sowie die Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus' – vom Neubau bis zu Rückbau und Recycling.

Gerade bei diesen Themen stößt die Leistungsfähigkeit der klassischen Bauindustrie derzeit an ihre Grenzen. Der Stahlbau geht hier neue Wege und bietet nachhaltige Lösungen im Wohnungsbau – ganz im Einklang mit der Baukostensenkungskommission.

### **Perspektive Stahl:**

**Gute Aussichten für die Wohnungsbauzukunft in Deutschland.**



**Karsten Möring**  
MdB CDU/CSU Bundestagsfraktion

---

Karsten Möring war viele Jahre Mitglied im Rat der Stadt Köln. Er hat sich bereits in Köln besonders für Verkehr und Finanzen engagiert. Seit 2013 ist Karsten Möring Mitglied des Deutschen Bundestages, Mitglied im Ausschuss für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – Berichterstatter u.a. für die Themen Umwelt u. Verkehr – und Stellvertretendes Mitglied im Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur.

„Warum sollten die erwiesenen Vorteile, die das Bauen mit Stahl im Industrie- und Gewerbebau hat, nicht auch im Wohnungsbau angewendet werden?“

## Grußwort

Stahl im Hochbau ist ein langjährig bewährter Baustoff. Ja, er hat in einigen Segmenten geradezu eine monopolartige Stellung. Deshalb ist der Gedanke naheliegend, ihn auch im Wohnungsbau stärker einzusetzen. Bauforumstahl möchte Ihnen zeigen, welche Vorteile der Stahlbau in Hinsicht auf flexible Wohnformen oder vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und damit verbundenen Änderungen im Wohnungsbestand bieten kann.

„Bezahlbares Wohnen“ ist heute in aller Munde, der Aspekt des nachhaltigen Bauens darf dabei jedoch nicht außer acht gelassen werden. Denn es ist nur auf den ersten Blick ungewöhnlich, beim Bauen auch an den Abriss zu denken – die Anforderungen beim Trennen von Bauschutt beweisen, wie wichtig es ist, den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks zu betrachten. Sollte das öffentliche Vergaberecht diesen Aspekt nicht stärker berücksichtigen, oder können nur private Bauherren Stahlbau im Wohnungsbau ernsthaft in Erwägung ziehen? Themen, die ein genaueres Hinschauen lohnen.



**Dr. Bernhard Hauke**  
Geschäftsführer **bauforumstahl**, Düsseldorf

---

Dr. Bernhard Hauke ist Geschäftsführer des Dachverbandes **bauforumstahl**. Nach Studium des Bauingenieurwesens in Darmstadt und Tokyo war er in verschiedenen Führungspositionen in der deutschen Bauindustrie tätig. Mitte 2008 hat er die Verantwortung bei **bauforumstahl** übernommen und setzt sich dort besonders für das nachhaltige und ressourceneffiziente Bauen ein. Er ist in einer Vielzahl von Gremien tätig, wie z.B. im Vorstand des Institutes Bauen und Umwelt oder im VDI Beirat Bautechnik.

„**bauforumstahl** fordert der Innovation eine Chance zu geben – durch die Förderung von Stahlpilotbauten im öffentlichen Wohnungsbau.“

## Lösungen gesucht?

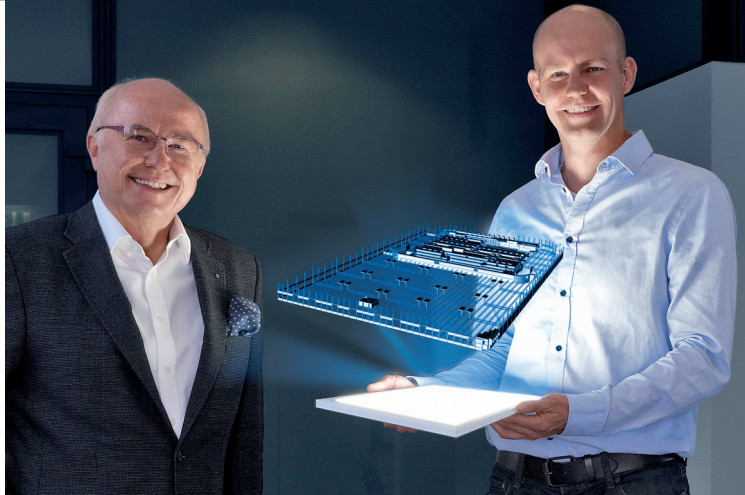
**Wir bieten wirtschaftliche und flexible Wohnungen!**

### Lösung 1: Ressourceneffizienz

In Stahl gebaute Wohngebäude können nach ihrem Lebensende zu 100 % recycelt oder sogar wiederverwendet werden. Durch das Recycling von ca. 20 Millionen Tonnen Stahlschrott in Deutschland pro Jahr werden wertvolle Rohstoffreserven geschont, Energie eingespart und CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt. Das ist Kreislaufwirtschaft. Baustahl ist damit ein einheimischer Baustoff.

**Beispiel:** Baustahl wird tatsächlich zu 99 % recycelt  
– Stahlbau ist Kreislaufwirtschaft. Das bedeutet Null Abfall.  
[www.bauforumstahl.de/upload/news/Sachstandsbericht.pdf](http://www.bauforumstahl.de/upload/news/Sachstandsbericht.pdf)

„**bauforumstahl** fordert die Berücksichtigung von Recycling und Ökobilanz über den gesamten Lebenszyklus bei Ausschreibung und Vergabe im öffentlichen Wohnungsbau und bei Bundesbauten.“



Stahlbau-Ingenieure sind BIM-Vorreiter ©bauforumstahl Foto: Christoph Schuhknecht

## Lösung 2: Digitales Planen und Bauen

In Sachen digitales Planen und Bauen ist der Stahlbau ein echter Vorreiter. Dieser digitale Ansatz – von der Planung bis zum Bau – ermöglicht schnellere und vor allem effizientere und somit kosten günstigere Umsetzungen. Der Stahlbau beweist gerade im Anlagenbau seit Jahren, welche Vorteile eine durchgängig digitalisierte und integrierte Planung mit sich bringt.

Ein kurzer Blick zurück: Bereits seit 1992 besteht der digitale Austausch zwischen Statik- und CAD-Programmen. 1998 wurde dieser mit der Produktschnittstelle Stahlbau weiterentwickelt. Und der Stahlbau arbeitet seit über einem Jahrzehnt mit objektorientierten 3D Elementen für anspruchsvolle Anwendungen.

Planung und Fertigung sind im Stahlbau somit schon lange über einen digitalen Datenfluss verbunden. Präzision, Fertigungsgeschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit des Stahlgeschossbaues steigen so ständig weiter. Der nächste Schritt: vollautomatisches Heften und Verschweißen von Stahlbauelementen. Das ist echte Industrie 4.0.

„bauforumstahl fordert eine integrierte, digitale Planung, wie sie der Stahlbau seit langem einsetzt, als verpflichtenden Standard für öffentliche Bauprojekte.“



Preisverleihung des BMUB Sonderpreis 2016 ©bauforumstahl Foto: Andrei Dorian Gavrilă

## Lösung 3: Flexibilität

Stahlbauten sind extrem vielseitig und somit perfekt auf die jeweiligen Ansprüche anpassbar. Da sie keine tragenden Innenwände benötigen, bieten sie maximale Flexibilität bei Neu- und Umbau. Das Gleiche gilt für die Außenwände, die je nach Bedarf ausgetauscht werden können (z.B. für unterschiedliche Gestaltung, verbesserte Energieeffizienz oder neue Formen der Energiegewinnung).

**Beispiel:** Umnutzung Gerling Hochhaus in Köln aus 50er Jahren in gehobenen Wohnungsbau dank eines Stahltragwerkes gut möglich (BMUB Sonderpreis 2016 für nachhaltige und ressourceneffiziente Stahlarchitektur) [www.bauforumstahl.de/gerling-hochhaus-koeln](http://www.bauforumstahl.de/gerling-hochhaus-koeln)

„bauforumstahl fordert beim Bau von Wohnungen heute bereits an morgen zu denken: Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit müssen bei der Beurteilung von Entwürfen und Kosten berücksichtigt werden.“



**Jürgen Reichardt**  
Prof. Dipl.-Ing. Architekt BDA – muenster school of architecture

Seit 1996 lehrt Jürgen Reichardt als Professor an der muenster school of architecture. Er ist Gründer der RMA Reichardt – Maas – Assoziierte Architekten GmbH & Co KG, Essen sowie des Büros BRAE Bhattacharya Reichardt Architects & Engineers in Bangalore, Indien. Seine Fachgebiete liegen in den Bereichen Gebäudegestaltung und Facility Management sowie Baukonstruktion und Industriebau

„Building Information Modeling (BIM) ist im Stahlbau bereits seit Jahren gelebte Realität. Diese Erfahrung bietet riesige Effizienzpotentiale, auch im Geschosswohnungsbau.“



Energiesimulation, BIM Modell, Adaptive Stahlhäuser Lüneburg, RMA Architekten Essen

## Kosteneffizienz in der Wohnungsfrage mit integrierter, digitaler Stahlbau-Planung

Die Kostensenkungskommission hat klare Empfehlungen für den Wohnungsbau formuliert: Flexible Grundrisse, hohe Stückzahlen, Vorfertigung, Industriestandards und eine integrierte Planung.

Stahlbau bietet genau das. So entstehen Bauwerke, die sich den entsprechenden Erfordernissen anpassen können – oder mit anderen Worten: „Form Follows Performance“.

Im Industrie- und Anlagenbau - also einer Domäne des Stahlbaues – ist integrierte, digitale Planung (BIM) schon lange Standard. Diese Erfahrungen gilt es auf den industrialisierten Geschosswohnungsbau mit effizienten Stahltragwerken zu übertragen.



App-Konfigurator, Nutzerdialog adaptiver Stahlwohnungsbau GENeering™, RMA Essen, RSB Rudolstadt

## BIM-geplanter Stahlbau ermöglicht System-Wohnungsbau 4.0

Alle Abläufe sind durchgängig digital vernetzt – von der Planung über die Fertigung bis hin zum Betrieb. Ein modulares Baukastensystem bietet dabei allen Beteiligten die Möglichkeit ohne Schnittstellen über eine App oder ein Web-Portal zusammen zu arbeiten – an BIM-Objekten, die über die Cloud zentral koordiniert werden.

So entsteht von Anfang an ein klares Bild des Objekts – vom einheitlichen Modell bis zum Qualitäts-, Kosten- und Terminmanagement aller Bau- und Technikkomponenten.

Visualisierung außen/ innen, BIM Modell Adaptive Stahlhäuser Lüneburg, RMA Architekten Essen



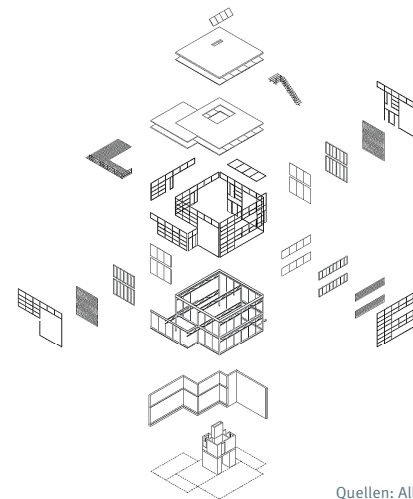
Grundrissvariabilität, BIM Modell Adaptiver Mietwohnungsbau Rudolstadt, RMA Architekten Essen, RSB Rudolstadt

## Adaptivität und Effizienz in der Planung

Zeitgemäße modular standardisierte Bauweisen mit BIM-Planung bieten einen enormen Vorteil: Sie sind extrem effizient und wirtschaftlich – insbesondere in der Planung für unterschiedliche Anforderungen.

So können zum Beispiel bestehende Planungsmodelle schnell und kostengünstig anderen Bedürfnissen an Grundrissen, Flächenaufteilung, Gestaltung oder Ausstattung angepasst werden. Und die Flexibilität von Stahl ermöglicht eine schnelle Umsetzung. Das bedeutet: mehr Freiheit in der Planung, weniger Zeit in der Fertigung und einfachere Umbauten in der Zukunft.

**Beispiel: Adaptiver Wohnungsbau**  
Skelettbau in Stahl, offenes Bausystem, Modularisierung



**Optimierung aller baulichen Komponenten,**  
(unterschiedliche) Lebenszyklen, konsequente  
Trennung / digitale Koordination von:

- » Tragwerk
- » Hülle
- » Ausbau
- » Haustechnik

Beispiel: Haus R., Hybridstruktur, Essen





## Hans-Ulrich Batzke

Geschäftsführender Gesellschafter Rudolstädter Systembau RSB

Hans-Ulrich Batzke ist Geschäftsführender Gesellschafter des Rudolstädter Systembau RSB (mit 140 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von 30 Millionen Euro). Als Mitglied im Deutschen Stahlbau-Verband DTSV und Leiter verschiedener Arbeits- und Fachausschüsse ist er seit 1991 aktiv. Im Jahr 2001 wurde er in den DSTV-Vorstand berufen. Von 2008 bis 2012 war er Präsident und Vizepräsident des DSTV, seit 2013 Ehrenmitglied. 2015 erhielt er den BVMW-Mittelstandspreis „Thüringer Unternehmer des Jahres“ und 2016 die Auszeichnung des Deutschen Stahlbaues für seine unternehmerische Leistung.

„Wir benötigen Unterstützung bei der Errichtung beispielgebender Pilotbauten. Gemeinsam möchten wir belegen, wie Stahlbau die gesamten Lebenszykluskosten im Wohnungsbau positiv beeinflusst.“

## Der Mittelstand macht es vor: Erfolgreicher Wohnungsbau mit Stahl und System

Die Anforderungen an den Wohnungsbau ändern sich stetig. Das ist im Industrie- und Gewerbebau seit Jahren nichts Ungewöhnliches. Gerade, wenn es darum geht, für die Lösung einer Bauaufgabe die Materialien zu verwenden, die den geforderten Nutzungseigenschaften, Qualität und Preisgefüge am besten entsprechen.

Der Stahlbau hat somit bereits Lösungen sowie Best Practice Erfahrungen parat, die auch dem Wohnungsbau die gewünschten Vorteile verschaffen.

Tragendes Stahlskelett für maximale Flexibilität (Quelle Foto: RSB)







Separate, nicht tragende Fassade, die jederzeit ausgetauscht werden kann (Quelle Foto: RSB)

### **Systembau mit Stahl für gute und flexible Wohnungen**

Systembau ermöglicht Wohnbauten für Gebäudepreisklassen und Ausstattungsvarianten entsprechend des Bedarfs – immer qualitativ hochwertig und günstig. Damit ist auch die Anpassbarkeit an unterschiedlichste städtische Situationen oder den ländlichen Raum einfach möglich.

**Systembau mit Stahl bedeutet:** leichte Konstruktionen, geringeren Transportaufwand und weniger Baustellenverkehr sowie Flächeneffizienz durch schlanke, hochbelastbare Bauteile.

**Durch den hohen Anpassungsgrad** können (in der jeweiligen „Gebäudeklasse“) Kosteneinsparungen bis 25 % erreicht werden – bei der Betrachtung des gesamten Lebenszyklus sogar mehr.

**Das zeigen unsere Erfahrungen** für Einfamilienhäuser in Systembauweise und im Industriebau. Wir wollen diese Vorteile nun in einem Pilotprojekt auf Mehrfamilienwohngebäude übertragen.



Industrie 4.0: vollautomatische Stahlbaufertigung bei RSB (Quelle Foto: RSB)

### **Industrie 4.0 für schnellen und kostengünstigen Stahlbau**

Im Stahlbau wird industrielle Fertigung für maximale Effizienz bereits angewendet. Das ist Industrie 4.0 im Bauwesen. Trotz des Systemgedankens können so Kleinstserien für maximale Individualität und Anpassung schnell und vor allem wirtschaftlich gefertigt werden.

So werden Konstruktionsaufwand und Fertigungszeiten minimiert. Auch die Montagezeiten sind durch die hohe Passgenauigkeit und den hohen Vorfertigungsgrad sehr kurz.

Digitales Planen und Bauen: all diese Einflussfaktoren können eine Zeiteinsparung von bis zu 80% bewirken.



## Wohnanlage PLEIN CIEL La Chesnaie

**Mit Anbauten aus Stahl** wurde das Wohnhaus für Sozialwohnungen in eine Immobilie mit freiem Meerblick umgestaltet. Die neuen Vorbauten und Zwischenräume dienen als Schutz gegen Unwetter und sind außerdem als Klimapuffer nutzbar.

Der für den Städtebau der 1970er-Jahre charakteristische Serienbau sollte „Wohnraum für jeden“ schaffen. Nur schwerlich kann man aus heutiger Sicht den Bau von frei in der Landschaft (de-)platzierten Wohnblöcken mit zehn Etagen nachvollziehen. Wie so oft in vergleichbaren Fällen hat das Viertel den Reiz des Neuen verloren und ist vierzig Jahre später im Ansehen der Einwohner der Stadt stark gesunken.

### Eine radikale Umgestaltung ohne Abriss

Da ein Abriss auf Grund des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks nicht gewollt war, wurden die Gebäude und der Bebauungsplan neu durchdacht. Der ursprüngliche Block wurde durch zwei gegenüberliegende Fronten mit Loggien aufgewertet und mit zwei Flügeln ergänzt.

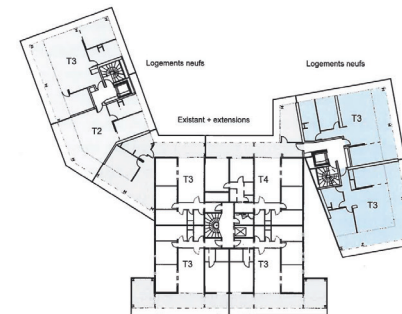
Die Aufteilung und Wohnfläche der 40 vorhandenen Wohnungen profitieren hierdurch. Durch die Schaffung 40 neuer Wohnungen in den Flügeln wird die Kapazität des Gebäudes verdoppelt. Die einzigen Abrissarbeiten wurden punktuell an den Fassaden ausgeführt. Der Anbau der Flügel erfolgte mittels ausgeklügelter Modifikation der Wohnungsgrundrisse ohne Eingriff in die Substanz.

[www.bauforumstahl.de/plein-ciel](http://www.bauforumstahl.de/plein-ciel)



### Stahlbauten auf allen Seiten


Alle Anbauten wurden als leichte Stahlbaukonstruktion ausgeführt. Die beiden Reihen der Loggien stützen sich auf separate Fundamente. Die Stützen aus HEA-Profilen haben über die Gebäudehöhe abnehmende Querschnitte. Die bestehenden Decken wurden mit leichten Stahl-Verbundsystemen ergänzt. Neben Kostenersparnis sorgten diese Maßnahmen für eine leichte und schnelle Montage und weniger Lärm- und Schmutzbelastigung für die Anwohner.



» **Wohnflächen** 10.282 m<sup>2</sup>,  
davon 3.725 m<sup>2</sup> vorhandene  
+ 1.645 m<sup>2</sup> Fassadenerweiterungen  
+ 4.912 m<sup>2</sup> neue Wohnungen verteilt  
auf 2 Flügeln, einschließlich Loggien

» **Baukosten** 6,6 Mio. € netto



**Stahlbau verbindet:** Menschen, Leben, Generationen 

**HERAUSGEBER:**

**bauforumstahl e. V.** | Sohnstraße 65 | 40237 Düsseldorf  
[www.bauforumstahl.de](http://www.bauforumstahl.de) | [www.stahlbauverbindet.de](http://www.stahlbauverbindet.de)

 | Wirtschaftsvereinigung  
Stahl

 **bauforumstahl**  
Deutscher Stahlbau. Gut beraten.