

# FAKTOR X

Ressourceneffizienz  
in der Siedlungsentwicklung – Umsetzung



Faerber Architekten

faktor X  
agentur

der Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH

## RESSOURCENEFFIZIENZ IN DER SIEDLUNGSENTWICKLUNG — UMSETZUNG





In der vorangegangenen Veröffentlichung zur Ressourceneffizienz in der Siedlungsentwicklung geht es um die allgemeine Erläuterung zu Faktor X, warum es Faktor X gibt und welche zentrale Rolle die kommunalen Akteure für die Umsetzung eines wirksamen Klima- und Ressourcenschutzes spielen. Dieses Factsheet setzt das Wissen aus dem Ersten voraus und befasst sich mit der konkreten Vorgehensweise, dem Prozess von der Idee bis hin zur fertigen Faktor X-Siedlung und behandelt die Wechselwirkung von Ressourceneffizienz und Baukultur.

## NOTWENDIGER KLIMASCHUTZ IN DER SIEDLUNGSPOLITIK

Nimmt man die Einschätzung des Weltklimarats ernst wird deutlich, dass es ein „weiter so“ nicht mehr geben kann. Die Baubranche ist der größte Verbraucher von Ressourcen in Deutschland und der Gebäudesektor ist einer der größten CO<sub>2</sub> Emittenten. Fasst man die Bauindustrie und die Energieproduktion für die Nutzung in Gebäuden mit dazu, sind Gebäude sogar der größte deutsche CO<sub>2</sub> Verursacher. Mit Faktor X können wir im Bauwesen mit einfachen Mitteln große Mengen an Ressourcen und damit auch Energie und CO<sub>2</sub> einsparen. Faktor X bietet einfache Prinzipien zur Reduzierung des Ressourcen- und Energieverbrauchs sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bauwesen. Die bereits realisierten Faktor X Siedlungsprojekte zeigen, dass die Umsetzung unkompliziert verläuft und Faktor X keine Auswirkungen auf die Vermarktbarkeit von Grundstücken oder Gebäuden hat. Die Bauherren erhalten eine qualifizierte Bauberatung und können kostenneutral den Ressourcenverbrauch und die CO<sub>2</sub> Emissionen ihres Hauses mindestens halbieren.

## WAS BRINGT FAKTOR X GANZ GENAU?

Die Auswertung der ersten Faktor X Siedlung zeigt eine enorme eingesparte Ressourcenmenge. Die folgenden Zahlen zeigen die realisierte Einsparung bei 33 Einfamilienhäusern mit dem Faktor 2 (Halbierung des Ressourcen- und Energieverbrauchs sowie der CO<sub>2</sub> Emissionen über einen Lebenszyklus von 50 Jahren verglichen mit einem ortsüblichen konventionell gebauten Referenzhaus) in der ersten Faktor X-Siedlung, dem Indener „Seeviertel“.

 <p>Abiotische Ressourcen [RI<sub>abio</sub>]</p>	<p><b>19.300 †</b></p> <p>Das entspricht 1.286 LKW-Ladungen Kies und Sand ODER 7.700 m<sup>3</sup> Stahlbeton, das ist ein Würfel mit einer Kantenlänge von knapp 20 Metern.</p>
 <p>Biotische Ressourcen [RI<sub>bio</sub>]</p>	<p>Eine Ersparnis bzw. ein Faktor wird bei den biotischen, also nachwachsenden Ressourcen nicht gerechnet. Sie wachsen nach und wir befürworten die Verwendung dieser. Eine Begrenzung durch einen Faktor ist hier nicht sinnvoll.</p>
 <p>Treibhausgas-Potenzial [GWP100 - Global Warming Potential]</p>	<p><b>5.300 † CO<sub>2</sub>e(equivalent)</b></p> <p>Das entspricht rund 42 Mio. km mit einem aktuellen Mittelklasseauto, 50 Mal die Strecke zum Mond und zurück.</p>
 <p>Kumulierter Energieaufwand [PENRT-Primary Energy Non Renewable, Total]</p>	<p><b>24.500 MWh</b></p> <p>Das entspricht dem jährlichen Stromverbrauch von 6.125 Haushalten mit vier Personen ODER dem allgemeinen Stromverbrauch der 33 Haushalte im Seeviertel für 186 Jahre.</p>

## SIE MACHEN DIE REGELN - AUCH FÜR DAS ERREICHEN DER KLIMASCHUTZZIELE

Faktor X ist derzeit ein Bottom-Up-Prinzip. Das heißt durch die Entscheidung der Kommune, dass ein Baugebiet mit Faktor X bebaut wird, schafft sie von unten heraus die Grundlage für die Umsetzung des ressourcen- und klimaschonenden Bauens. Die kommunalen Entscheidungsstrukturen sind somit von großer Bedeutung für eine unkomplizierte Umsetzung einer Faktor X Siedlung. Sowohl die baubehördlichen Entscheider, als auch die politischen Ausschüsse sollten hinter der Faktor X Idee stehen. Ist das der Fall, ist effektiver Klima- und Ressourcenschutz in Ihrer Kommune möglich, denn Sie als kommunaler Entscheider machen die Regeln. Keiner, der in Ihrer Kommune bauen will, kommt daran vorbei. Auf Gemeindegrundstücken ist das einfach, und auch auf Grundstücken Dritter können Sie mit bauleitplanerischen Werkzeugen dafür sorgen, dass mit Faktor X ressourcen- und klimaschonend gebaut werden muss. In Zeiten einer hohen Grundstücksnachfrage sind Sie in einer Machtposition, die Sie ausspielen können, um einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele Ihrer Kommune zu leisten.

## GANZ NORMALE HÄUSER

Man sieht es einem Neubaugebiet nicht an, dass es mit Faktor X ressourcenschonend gebaut wurde. Das geübte Auge kann es vielleicht an der Infrastruktur, die im Idealfall auch ressourcenschonend umgesetzt wird, erkennen. Es werden zum Beispiel kostengünstigere Versickerungsmulden statt groß dimensionierte Stauraumregenwasserkanäle gebaut. Dem einzelnen und stets individuellen Haus sieht man es nicht an, dass es in einer Faktor X Siedlung steht. Weder sind es „Ökobuden“ noch ist Faktor X nur etwas für Besserverdienende. Jeder der in Lage ist ein Haus zu finanzieren, kann in seinem Budget auch den Faktor X erfüllen.

## WIE GEHT DAS JETZT KONKRET? ZUR FAKTOR X SIEDLUNG IN 6 SCHRITTEN

### 1. Konsens über die Zielsetzung

Mit Bauamt und Gemeinderat wird das Ziel der Faktor X Siedlung beraten. Zunächst ist eine Beratung bzw. eine Vorstellung im entscheidenden Ausschuss durch die Faktor X Agentur wichtig für die weiteren bauleitplanerischen Schritte, damit Sie eine ganzheitlich gedachte ressourcen- und klimaschonende Siedlung erhalten. Zu Beginn einer Planung, egal, ob Siedlung oder Einzelhaus, lässt sich die Ressourceneffizienz am einfachsten steuern und der Einfluss der planerischen Weichenstellung ist beim Planungsstart am größten. Die Kosten für die Leistungen der Faktor X Agentur belaufen sich größenordnungsmäßig auf untere einstellige Eurobeträge je Quadratmeter Grundstücksfläche.

### 2. Erarbeitung der Rahmenplanung

Gemeinsam wird die Grundlage und der Anforderungskatalog für die geplante Faktor X Siedlung erarbeitet. Dabei wird auch der einzuhaltende Faktor festgelegt. In Inden und Eschweiler wurde ein Faktor 2 angestrebt und erreicht, d.h. eine Verdopplung der Ressourceneffizienz gegenüber einem ortsüblichen Vergleichsgebäude.



Welche Art der Energieversorgung passt zur Siedlung? Unter Umständen kommt eine Quartierspeicherlösung oder ein „kaltes Nahwärmenetz“ in Betracht, um auch die Beheizung der Gebäude und die Stromversorgung der Siedlung mit einem möglichst klimaneutralen und ressourceneffizienten Energiekonzept umzusetzen.

### 3. Bauleitplanung und städtebaulicher Vertrag

Faktor X ist (noch) nicht im Bauplanungsrecht verankerbar. Zur rechtssicheren Umsetzung eines Faktor X ist es daher sinnvoll, privatrechtliche Vereinbarungen mit dem Grundstückskäufer zu treffen, durch die das Einhalten des angestrebten

Verbesserungsfaktors sichergestellt wird. Darüber hinaus gibt es weiche Faktoren für eine ressourceneffiziente Siedlungsentwicklung, die durchaus im Bebauungsplan festgesetzt werden können. Beispiele dafür sind die flächeneffiziente Ausnutzung der Grundstücke (z. B. eher kleine Grundstücke und grenzständige Bauweise), die Begrünung der Vorgärten, Dachbegrünung bei Flachdächern, Ausschluss von eingeschossiger Bauweise, usw. Wenn Sie als Stadt oder Gemeinde Grundstückeigentümer sind, lässt sich das rechtliche Gerüst für Faktor X sehr einfach privatrechtlich im Kaufvertrag regeln. Die Einhaltung eines Faktor X ist dann die Voraussetzung für den Kauf des Grundstücks. Sollte es eine heterogene Eigentümerstruktur im Planungsgebiet geben oder es ist ein Investor involviert, dann bietet sich der städtebauliche Vertrag als Rahmen für die Durchsetzung des Faktor X an. Bei der Ausformulierung können wir behilflich sein.

Kommunale Entscheidungsträger stellen die Weichen für den Klima- und Ressourcenschutz beim Bauen — Wir unterstützen dabei

### 4. Information der Öffentlichkeit

Zur Offenlage des Bebauungsplans kann die erste öffentliche Informationsveranstaltung stattfinden. Wesentlich für den Erfolg ist eine transparente Information der Öffentlichkeit über die geplante Ressourcenschutzsiedlung. Erfahrungsgemäß ist die Akzeptanz einer Ressourcenschutzsiedlung hoch, wenn im Vorfeld alle wesentlichen Punkte besprochen und Fragen der Bürgerinnen und Bürger beantwortet werden. Wenn der Bebauungsplan rechtskräftig ist, kann mit der Vermarktung der Grundstücke begonnen werden und eine zweite Informationsveranstaltungen zur geplanten Siedlung ist sinnvoll. Thematisch abgehandelt werden sollten dabei u.a. folgende Punkte:

- Was bedeutet Faktor X für das Wohngebiet konkret?
- Wie wird der Faktor X berechnet?
- Welche Energieversorgung ist im Quartier geplant?
- Erläuterung von Besonderheiten des B-Planes, z.B. Anforderungen an die Außenanlagen
- Geplante Infrastruktur, d.h. evtl. ressourceneffizienter Umgang mit Niederschlagswässern durch ortsnahe Versickerung etc.

### 5. Initiale Bauberatung

Nach dem Beginn der Vermarktung der Grundstücke hat es sich in den bislang durchgeführten Projekten als sinnvoll herausgestellt Bauberatungen mit den Bauinteressierten durchzuführen. Dabei wird in einem persönlichen Gespräch das gewünschte Bauvorhaben besprochen sowie die Chancen auf Realisierung gemeinsam abgeschätzt. Die Beratungen können vor Ort in der Kommune, idealerweise in Kleingruppen von etwa drei Interessentenparteien, durchgeführt werden. Die Teilnahme eines Mitarbeiters des örtlichen Bauamtes hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Danach haben die Bauinteressierten zwei bis drei Monate Zeit, mit ihrem Planer ein Haus zu entwerfen, das den vereinbarten Faktor einhält und eine Planung mit der Ressourcenberechnung über das Online-Tool „KuRT“ (Klima- und Ressourcenschutztool einzureichen [www.kurt.faktor-x.info](http://www.kurt.faktor-x.info)).

### 6. Prüfung und Umsetzung

Die eingereichte Berechnung mit den zeichnerischen Planunterlagen wird von der Faktor X-Agentur geprüft und bei Einhaltung des Faktors freigegeben. Andernfalls werden Hinweise gegeben, ob und ggf. wie ein Bauvorhaben den geforderten Verbesserungsfaktor erreichen kann. Die Faktor X-Agentur übergibt der Gemeinde eine schriftliche Freigabe, die als Anlage zum Grundstückskaufvertrag die Grundzüge der eingereichten Materialitäten des Bauvorhabens festhält. Nach der Freigabe kann das Grundstück gekauft werden. Wird die bauordnungsrechtliche Genehmigung durch die Stadt oder Gemeinde erteilt, kann gebaut werden. Wir kontrollieren die Umsetzung auf der Baustelle stichprobenhaft und fordern Nachweise zu den verwendeten Baustoffen an.

## RESSOURCENSCHONENDES BAUEN GEHT HAND IN HAND MIT REGIONALER BAUKULTUR

Auch wenn Baukultur und Städtebau keine Kriterien von Faktor X sind, haben wir eine Vorstellung von und eine Haltung zu einem guten Weiterbauen der Städte und Dörfer. Damit es durch den anhaltenden Bauboom nicht zu einer Masse von profanen Einzelobjekten kommt, befürworten wir eine klima- und ressourcenschonende städtebauliche Entwicklung, die auch der Baukultur Rechnung trägt.

Interessant ist, dass eine fehlende Baukultur auch von vielen Bewohnern der umgesiedelten Ortschaften des Rheinischen Reviers bemängelt wird. Die Wohnsituation und Lebensqualität in den relativ unregulierten Neubaugebieten und Neuortschaften wird von manchen „Umsiedlern“ als schlechter empfunden als die nach innen gerichteten Hofhausituationen der alten Orte. Passend dazu sehen wir eine Abkehr von der freistehenden Bauform auch darin, dass viele Hauseigentümer offenbar keinen Vorgarten mehr pflegen möchten und sich deshalb Schottergärten anlegen. Eine ressourcenschonende Alternative dazu ist es keinen Vorgarten zu haben oder einen deutlich kleineren begrünten Vorgarten und eine grenztändige Bebauung.

Es ist an der Zeit, die Siedlungsentwicklung der letzten 30 Jahre zu analysieren und gegebenenfalls gegen zu steuern. Eines ist klar: Wenn wir hier amerikanische Verhältnisse (oberes Bild) vermeiden wollen, müssen wir in der Siedlungsentwicklung umdenken. Die Bestandsorte müssen behutsam und modern weitergebaut werden, ohne Satellitendörfer zu erschaffen, die sich weder architektonisch noch sozial in den Bestand integrieren.

## HOFHÄUSER SIND IDEAL FÜR DAS „WEITERBAUEN“ DER STÄDTE UND DÖRFER

Mit modernen Hofhäusern können wir im Rheinischen Revier die regionaltypischen engen blockrandbebauten Straßendörfer wiederbeleben. Hofhäuser sind sehr flächeneffizient und bieten im Innenhof und im Garten eine höhere Aufenthaltsqualität, als freistehende Einfamilienhäuser. Denn trotz grenztändiger Bauweise bieten Hofhäuser mehr private, nicht einsehbare Freifläche. So kombinieren Hofhäuser die Vorteile von freistehenden Häusern (Abstand und Abschottung zum Nachbarn) und die von Reihenhäusern (flächeneffiziente Ausnutzung eines kleineren Grundstücks und weniger wärmeübertragende Hüllfläche) miteinander.

## BAUBOOM BIETET EINE NOCH NIE DAGEWESENE CHANCE

Die aktuelle Zinssituation und der damit einhergehende und anhaltende Bauboom bietet die historisch einmalige Gelegenheit, auch ländlich geprägten Gemeinden sich in besonderem Maße zu positionieren. Besonders ländliche Kommunen mit einer guten Anbindung an die Verkehrsinfrastruktur können ihre Siedlungsentwicklung durch starke Nachfrage zum Vorzeigeprojekt werden lassen. Die Marktlage für Baugrundstücke hat sich von einer nachfragerorientierten zu einer anbieterorientierten Situation gewandelt. Diese Veränderung bietet die Möglichkeit, Ideale zu verfolgen und neue Wege in der Siedlungspolitik auszuprobieren.

**Bauboom bietet historische Chance für ressourcen- und klimaschonendes Bauen mit maximaler Verantwortung der Entscheider**

Erstmals seit vielen Jahrzehnten können Kommunen Wirkungsziele benennen, ohne Sorge zu haben, dass aufgrund höherer planerischer Auflagen die Nachfrage sinkt. Wirkungsziele für den Klimaschutz, eine regionale Kreislaufwirtschaft, die Ressourceneffizienz und nicht zuletzt Baukultur können umgesetzt werden. Wenn Sie als Kommune jetzt ein

Vorzeigeprojekt, das dem Klimaschutz und der nachhaltigen Siedlungsentwicklung Rechnung trägt, mit Faktor X entwickeln, werden Sie eine Vorreiterrolle mit überregionaler Strahlkraft einnehmen.

Im Indeland gibt es bereits einige realisierte Baugebiete, die mit Faktor X ressourcen- und klimaschonend (Faktor 2) umgesetzt wurden. Darüber hinaus sind derzeit mehrere in Planung. Darunter sind die Städte und Gemeinden Inden, Langerwehe, Eschweiler, Linnich und Jülich. Der Faktor X Gedanke soll sich jedoch nicht auf seinen Geburtsort, das Indeland beschränken. Faktor X hat das Potenzial im ganzen Rheinischen Revier, in NRW und ganz Deutschland den Ressourcen- und Klimaschutz beim Bauen zu revolutionieren. Wenn Sie nun den Nutzen für den Umwelt- und Klimaschutz durch Ressourceneffizienz im Bau erkannt haben, kommen Sie auf uns zu. Wir beraten Sie gerne zu den Möglichkeiten, Faktor X auch in Ihrer Kommune umzusetzen.

**Gemeinsam gestalten wir unsere Zukunft und die neue Art des Bauens.**



Die Faktor X Agentur der Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH hat das ressourceneffiziente Bauen schon in mehreren Baugebieten im Rheinischen Revier etabliert. Durch unsere Erfahrung in der intensiven und partnerschaftlichen Begleitung der Kommunen bei der Realisierung der Faktor X Siedlungen im Indeland, haben wir die Expertise auch Sie zu unterstützen und zu coachen. Damit auch in Ihrer Kommune bald Häuser stehen die nur noch halb soviel oder weniger Ressourcen, Energie und Umwelt verbrauchen, wie konventionell gebaute Häuser.

### Impressum

Faktor X Agentur | An der Waagmühle 11 | 52459 Inden  
www.faktor-x.info | info@faktor-x.info | +49 2421 221 08 4115

Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH | Bismarckstr. 16 | 52351 Düren  
www.indeland.de | info@indeland.de | +49 2421 221 08 40 00

Copyright  
Faktor X Agentur der Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH  
August 2020

### Gefördert durch



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete unter Beteiligung des Landes Nordrhein-Westfalen



 **indeland**  
GmbH  
ich. see. zukunft.

 **faktor X**  
agentur  
der Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH

© MOHR UND MORE

Dieses Fallblatt ist auf Recyclingpapier gedruckt.

# FAKTOR X

Ressourceneffizienz  
in der Siedlungsentwicklung – Umsetzung



Faerber Architekten

 **faktor X**  
agentur  
der Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH