SERIELLE NETTONULL SANIERUNGEN IN EUROPA:

Erfahrungen des Energiesprong Ansatzes in den Niederlanden, Frankreich und Großbritannien

Factsheet

Eine umfassende energetische Sanierung des europäischen Gebäudebestands ist notwendig, um den Energieverbrauch zu reduzieren und klimapolitische Ziele einzuhalten. Industrielle Vorfertigung für die Sanierung von (Wohn-)Gebäuden ist eine Möglichkeit, die Kosten für die Modernisierung zu senken und dem Fachkräftemangel in der Baubranche effektiv zu begegnen.

Serielle Sanierung mit vorgefertigten Elementen birgt großes Potenzial, eine beschleunigte, kostengünstige und tiefgreifende Sanierung des Gebäudebestands zu erreichen. Industrielle Sanierung zeichnet sich durch die industrielle Vorfertigung der Baumodule, innovative Prozessoptimierung sowie digitale Planung, Durchführung und Monitoring aus.

Industrielle Vorfertigung

- Standardisierte Komponenten
- Baulich individuell adaptierbar
- Vielfältig kombinierbar

Prozessoptimierung

- Standardisierte Prozesse
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Innovative Geschäftsmodelle

Digitalisierung

- Digitales Aufmaß/ BIM
- Maschinenlesbarkeit der Daten
- Gebäudemonitoring

In den Niederlanden ist vor ein paar Jahren das Geschäftsmodell „Energiesprong“ bekannt geworden, das die serielle Sanierung auf ein Nettonullenergieniveau innerhalb kurzer Zeit realisiert. Mittlerweile sind zahlreiche Sanierungsvorhaben nach dem Energiesprong Ansatz in mehreren europäischen Ländern realisiert oder in Vorbereitung, wie auch in Deutschland. **Doch was ist die Besonderheit an dem Energiesprong Geschäftsmodell?**

Nettonull Energieverbauch im Jahresdurchschnitt durch erneuerbare Energieerzeugung (PV, Wärmepumpe) und Fassadendämmung

Eine Leistungsgarantie über 10-40 Jahre, die in den Niederlanden durch den NOM-keur Standard abgesichert werden kann

Faire Sanierung durch stabile oder minimal steigende Mieten, weshalb das Modell vor allem im sozialen Wohnungsbau angewandt wird

CASE STUDIES

Status Quo: Fertigstellung von >12.000 Wohneinheiten mit seriell vorgefertigten Elementen (6900 Neubau/ 5700 Sanierungen), positive Marktentwicklung

Haupttreiber: Politische Entscheidung zum Gasausstieg

Wichtigster Erfolgsfaktor: Förderliche Rahmenbedingungen durch "Change Agents" im Marktentwicklungsteam

Status Quo: Umsetzung von 3 Projekten (22 Nettonull-Sanierungen), 4 Projekte geplant, hohe Erwartungen für 2020

Haupttreiber: Energiewendegesetz von 2015 (Plan: Renovierung von 500.000 WE/ Jahr)

Wichtigster Erfolgsfaktor: Markteintritt agiler, innovativer KMUs und Start-Ups

Status Quo: Transferstudie für Großbritannien & ein Projekt mit 10 Nettonull-Sanierungen umgesetzt; viele Projekte in der Pipeline

Haupttreiber: Subnationale Klimaschutzambitionen und Commitment der Städte Nottingham, London, Devon und Essex

Wichtigster Erfolgsfaktor: Frühe und aktive Einbindung der Mieter

BÜNDELUNG DER NACHFRAGE

In den Pilotprojekten stellen soziale Wohnungsbaugesellschaften eine große Anzahl an ähnlichen Objekten für eine Sanierung zur Verfügung, wodurch eine serielle Vorfertigung in größerem Maßstab möglich gemacht wird. Diese Bündelung der Nachfrage ist ein Schlüsselaspekt der industriellen Sanierung und führt bei einer hohen Anzahl an Renovierungsvorhaben durch Skalierungseffekte zu reduzierten Kosten und einem positiven Geschäftsmodell.

Marktentwicklung

Der Markt in den Niederlanden befindet sich an der Schwelle zum Massenmarkt. Benötigt werden technologische Lösungen, die sich sowohl im Neubau als auch in der Sanierung einsetzen lassen, um Produktionsstops vorgefertigter Elemente zu vermeiden. Auch in Frankreich und Großbritannien ist bereits eine starke Kostendegression zu verzeichnen, was auf eine positive Marktentwicklung hoffen lässt.

Kosteneinsparpotenzial

Durch industrielle Vorfertigung können an verschiedenen Stellen Kosten eingespart werden. Laut niederländischen Akteuren sind Einsparpotenziale durch Bauzeitverkürzungen insbesondere bei den Lohnkosten zu erwarten:

- Heute liegt der Anteil der Lohn- im Vergleich zu den Materialkosten ungefähr bei 40:60 – zukünftig könnte das Verhältnis durch industrielle Vorfertigung für einen Massenmarkt bei 10:90 liegen, so ein niederländischer Interviewpartner.
- Im Neubau seien die Arbeitskosten durch Automatisierung und Robotisierung bereits rund 10-20 Prozent geringer als bei einem herkömmlichen Neubau. Zukünftig könne man hier Einsparungen von rund 40-50 Prozent erzielen, so ein anderer Interviewpartner.

ERFOLGSFAKTOREN

Prozessinnovationen

- Innovative Wertschöpfungskette
- Neue Geschäftsmodelle
- Standardisierte Prozesse
- 3D-Scan
- Building Information Modelling (BIM)
- Innovative Start-Ups

Prozessumstrukturierungen

Unternehmen, die serielle Sanierungsprojekte erfolgreich umsetzen, haben **interne Arbeitsabläufe umgestaltet** oder Prozesse ausgelagert. Die Leistungsgarantie erfordert, dass die verantwortlichen Unternehmen sicherstellen, dass alle **Zulieferer entlang der Wertschöpfungskette** eine hohe Qualität einhalten. Auch die Instandhaltung muss durch das Wohnungsbauunternehmen bzw. den Generalübernehmer sichergestellt werden, wobei ein zuverlässiges **Monitoring** eine wichtige Rolle spielt.

Das Marktentwicklungsteam in den Niederlanden hat Unternehmen unterstützt, Umgestaltungsprozesse entlang der Wertschöpfungskette anzugehen, um Leistungsgarantien und Qualitätsstandards in Liefervereinbarungen zu integrieren.

Einige Wohnungsbaugesellschaften haben ganze Teams für Nettonull-Sanierungsprojekte außerhalb der etablierten Strukturen geschaffen, um die nötige Innovationsfähigkeit zu gewährleisten.

Technologische Innovationen

Ein wichtiger Erfolgsfaktor, um die industrielle Sanierung marktfähig zu machen, sind technologische Innovationen. Durch intelligente Datenerfassung und effizienztes Datenmanagement können nicht nur Kosten gesenkt werden, sondern das Geschäftsmodell und wichtige Prozesse beschleunigt und vereinfacht werden.

Building Information Modelling (BIM) ist ein zentraler Bestandteil der digitalen Planung, welches verschiedene Dimensionen der Bauwerksplanung abdeckt. Neben Bauteilen werden in 5D auch Zeit und Ressourcen erfasst, was eine kontinuierliche Datenverfügbarkeit für alle Beteiligten ermöglicht. Die **Produktivität** des Planungs- und Herstellungsprozesses kann dadurch hinsichtlich Kosten, Terminen und Qualität gesteigert werden.

Start-Ups können sich auf die neuen Prozesse und digitale Innovationen oft schneller einstellen, weshalb sie als wichtige Akteure identifiziert wurden.

Qualitätssicherung

- Langfristige Leistungsgarantie
- Nom-keur Industriestandard
- Hohe Qualitätskontrollen in der Herstellung
- Performance Monitoring

Ein hoher Qualitätsstandard und die Leistungsgarantie über 10-40 Jahre sind zentrale Aspekte des Energiesprong Geschäftsmodells und ein entscheidener Unterschied im Vergleich zu konventionellen Sanierungsvorhaben.

Bereits durch **Kontrollen bei der Herstellung** von Baumodulen kann eine hohe Qualität gewährleistet und Fehler sowie Zeit während der Montage minimiert werden.

Ein digitales Betriebsmonitoring des Energieverbrauchs ermöglicht eine Überprüfung der **realen Verbrauchsdaten** und eine eventuelle Anpassung des Nutzerverhaltens bzw. Optimierung der Betriebsparameter. Ein kontinuierlicher Austausch mit den MieterInnen sowie deren frühe Einbindung in die Prozesse sind hierbei wichtige Erfolgsfaktoren.

In den Niederlanden wurde ein **unabhängiger Qualitätsstandard** entwickelt, um die Qualität und Performance von Nettonull-Sanierungen und -Neubauten abzusichern. Der Nom-keur Industriestandard gewährleistet den jährlichen Ausgleich von Energieverbrauch und Energieerzeugung, die z.B. durch PV-Module auf dem Dach erfolgt.

Die Bewertung des Gebäudekonzepts wird in drei Schritten durchgeführt (Projektvorschlag, -angebot und –umsetzung) und während der Bauphase sowie ein Jahr nach Fertigstellung überprüft. Neben dem Energieverbauch gehören auch **Komfortkriterien**, wie die Temperatur im Bad, Belüftung, die verwendeten Materialien und Nutzerfreundlichkeit aus Sicht der BewohnerInnen zu den Qualitätskategorien.

Rahmenbedinungen

- **Ambitionierte Klimaschutzziele**
- **Politischer Wille**
- **Finanzielle Förderprogramme**
- **Unterstützung innovativer Finanzierungsmodelle**

Politische Rahmenbedingungen

Starke politische Unterstützung zu **Beginn der Markteinführung** wurde in allen Ländern als wichtiger Erfolgsfaktor identifiziert. Die staatlich geförderten Marktentwicklungsteams unterstützen die Unternehmen aktiv dabei, ökonomische und regulative Hürden zu überwinden und Projektteams zusammenzubringen.

Auch die nationalen Klimaschutzambitionen und **Langfristziele im Gebäudesektor** bilden wichtige Rahmenbedingungen für den Erfolg klimaneutraler Geschäftsmodelle, wie die ehrgeizigen Ziele einiger Städte in Großbritannien. Wichtige Treiber sind in den Niederlanden die Entscheidung zum Gasausstieg 2025 sowie das französische Energiewendegesetz von 2015.

Förderprogramme

In allen Fallbeispielen ist eine **finanzielle Förderung** durch EU Forschungsmittel, nationale Regierungen oder private Akteure nötig, um das nötige Volumen zu erreichen und Kostensenkungen zu realisieren. Das Interreg North-West Europe E=0 implementiert Sanierungsvorhaben nach dem Energiesprong Modell in Frankreich, Großbritannien und Luxemburg. Finanzierung kam 2016—2018 auch durch das H2020 Projekt Transition Zero und das französische Projekt Es'Ope.

Finanzierungsmodelle möglich machen

Das Energiesprong Finanzierungsmodell aus den Niederlanden refinanziert sich über **Energiekosteneinsparungen** der Nettonull-Sanierungen, wobei Wohnungsbauunternehmen die Rolle der Energieversorger übernehmen.

Voraussetzungen für ähnliche Finanzierungsmodelle sind ein relativ hoher Energie– und/oder CO_2 Preis, der Renovierungen attraktiv macht und rechtliche Rahmenbedingungen, die eine Finanzierungsumlage über die Mieterverträge ermöglichen.

REFERENZEN

BPIE 2016, Driving transformational change in the construction value chain

Nom-keur Industriestandard, https://nomkeur.nl/

Energiesprong International, https://energiesprong.org/

Frontier Economics, 2016, London *Energiesprong* Transferability Assessment

Oprene, Es'Ope project, 2018-2022

Interreg NEW, E=0, 2016-2019

Energiesprong, Transition Zero, Horizon2020 Project, 2016-2018

BPIE

Dieses Vorhaben wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Umweltforschungsplanes – Forschungskennzahl FKZ 37EV 17 107 0 – erstellt und mit Bundesmitteln finanziert.

November 2019

Das Buildings Performance Institute Europe ist ein europäischer gemeinnütziger Think Tank, der mittels unabhängiger Analysen und Datenerhebungen Forschungsbeiträge für einen klimaneutralen Gebäudebestand leistet und in die politischen Debatten einspeist. Neben seinem Hauptsitz in Brüssel unterhält es weitere Büros in europäischen Hauptstädten, darunter seit 2014 auch Berlin.

Buildings Performance Institute Europe
Sebastianstraße 21, D-10179 Berlin
Rue de la Science / Wetenschapsstraat 23, B-1040 Brussels
germany@bpie.eu / www.bpie.eu / @BPIE_eu