

Freiburger Altbauten und Altbaustadtteile bei Energie zukunftsfähig und energieautonom machen und vorbildhaft auf 100% erneuerbare Energien umstellen

Kurzfassung:

Altbauten und Altbaustadtteile werden strom- und wärmeseitig saniert sowie energieautonom. Start- und Kernpunkte sind der Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW) mit der Perspektive „100 Prozent erneuerbar“, von Solarstromerzeugung, Stromeffizienz sowie Energiesparlüftung. In geeigneten Schritten tritt Wärmedämmung hinzu. Mit dieser Strategie können Altbaustadtteile sogar aus der Gründerzeit mit sehr vielen denkmalgeschützten Mehrfamiliengebäuden (MFH), die sich konventionell nur zu außerordentlich hohen Kosten sowie kaum zum Passivhausstandard- oder besser noch zu Plusenergiegebäuden sanieren lassen, sowohl wärme- als auch stromseitig auf 100% erneuerbar umgestellt werden. Diese Strategie ist auf Altbaustadtteile und Stadtquartiere in fast allen Städten Deutschlands sowie auf Gebäudezeilen und Einzelgebäude i.a. gut übertragbar.

Langfassung:

Altbaustadtteile wie Freiburg-Wiehre, auch mit hunderten denkmalgeschützten Gebäuden, sind kostengünstig und flächendeckend energiesanierbar für Klimaschutz, Atomkraftausstieg, Primärenergieeinsparung und das Ziel „100 Prozent erneuerbar“. Hierfür erhalten zunächst BHKW, Stromsparen und Photovoltaik Vorrang sowie solche Maßnahmen zur Wärmedämmung des Gebäudes, die sehr kostengünstig machbar sind wie z.B. Dämmung der Kellerdecke, Abseiten, Etagendecken unter Dach, Heizkörpernischen. Freiburger Vorbilder hierzu sind bereits beim **Samstags-Forum Regio Freiburg** seit 2007 von ECOtrinoVA e.V. und Partnern vorgestellt worden (z.B. bei der Sautierstr., Erwin- und Turnseestr.)

Übliche konventionelle Energiesanierung erfordert für vergleichbaren Klimaschutz- oder Primärenergieeinsparungs-Effekt sehr viel, um den Faktor 2 bis 10 höhere, finanzielle Mittel, erst recht bei Denkmalschutz. Solche Mittel können von nicht wohlhabenden Eigentümern, Miteigentümern wie Rentnern oder Ruheständlern mit kleinen Pensionen bzw. von Mietern kaum oder nicht finanziert werden, vor allem nicht, wenn die Maßnahmen sich nicht oder zu langsam refinanzieren. Auch wären Kommunen bzw. die öffentliche Hand überfordert, flächendeckend hohe Zuschüsse zu vergeben.

BHKW mit Nutzergemeinschaften, hohe Strom-Eigennutzung und Mikrowärmenetze führen dagegen innovativ gestaltet und organisiert zu erheblichen wirtschaftlichen Vorteilen. Sie können binnen weniger Jahre zu finanziellen Überschüssen führen, mit denen nachfolgend unwirtschaftlichere Maßnahmen finanziert werden können. Hinzu kommt, dass der Erneuerungszyklus bei Heizungsanlagen mit 15-20 Jahren sehr viel kürzer ist als bei der Gebäudeaußenhaut (etwa 30 bis 100 Jahre oder länger je nach Bauteil und Bauweise), so dass mit der BHKW-Strategie auch hier ein starker Zeit- und Wirtschaftlichkeits-Vorteil besteht. Damit folgt die hier erläuterte Vorgehen i.w. der erwarteten Angebots-Kostenkurve für Energiemaßnahmen bei Gebäuden, wie sie beim Samstags-Forum Regio Freiburg 2010 durch Solares Bauen vorgestellt wurde.

Mit der Umstellung auf BHKW verbunden sind **drastische Stromsparmaßnahmen** bei der Heizung: hocheffiziente Pumpen samt hydraulischem Abgleich. Hinzu tritt die oft kostengünstig machbare Umstellung von Etagenheizungen auf Zentralheizungen samt Rückbau von teils vorhandenen Elektroheizungen. Hinzu kommen für die Wohnungen i.d.R. dezentrale und lufthygienisch anzuratende **Lüftungsanlagen** mit Wärmerückgewinnung sowie Stromsparchecks für die Haushalte und Gemeinschaftsanlagen.

Alternativ zu Nutzergemeinschaften können BHKW und Mikrowärmenetze per **Contracting** die Bewohner bzw. Eigentümer von der Last der Investition, Organisation und des Betriebs befreien. Badenova, die Stadtwerke Waldkirch und andere haben in Freiburg, Waldkirch und Region bereits eine Reihe von Beispielen auch im Altbaubereich geschaffen.

Im Laufe der Jahre bzw. Jahrzehnte sind dann bei fortschreitender Senkung des Wärmebedarfs statt der BHKW-Erstausstattung kostengünstig (weil die grundsätzliche Umstellung schon geleistet ist) kleinere BHKW, später auch **emissionsfreie Brennstoffzellen-BHKW** einsetzbar.

Zur Wärme-Reserve und für Spitzenbedarf können besonderes bei Mikrowärmenetzen und MFHs **Holzpellets** aus der Region dienen, die aus Resten der Holzverarbeitung entstehen.

Der Einsatz von **Solarstromanlagen** ist ein weiterer Kernpunkt der Strategie: Dächer, Fassaden und andere Standorte erhalten architektonisch integrierte **PV-Anlagen** bei geringem Eigenkapitalbedarf. So verbleiben Mittel für Sofort-Investitionen in BHKW, Stromsparen, Energiesparlüftung und genannte erste Wärmedämmungsmaßnahmen. Wichtig ist aber, dass **möglichst viel Solarstrom** erzeugt wird, um künftig zumindest in der Region zusammen mit Wind- und Wasserkraft sowie teils aus Biomasse zeitweise erhebliche Überschüsse bei Strom aus erneuerbaren Energie zu erzielen. Bei Altbauten, auch bei denkmalgeschützten sind inzwischen mit farblich angepassten Solargeneratoren erweiterte Wege zur Solarstromerzeugung offen.

Hierauf fußt die Perspektive „100 Prozent erneuerbar“:

Die Stadtteile bzw. Gebäude erreichen „100% erneuerbar“ und **Energie-Autonomie**, indem für die BHKWs Wasserstoff und **erneuerbares Methan** vor allem aus PV- und Windkraft-Überschußstrom zunehmend Erdgas ersetzen, statt die Windkraft- und Solarstromerzeugung bei Überschuß abzuregeln. **Methan ist bereits mit Hilfe des deutschen Erdgasnetzes und dessen mehrmonatigen Speichern saisonal speicherbar** – ohne starken Stromleitungs- und Pumpspeicherausbau und ohne Biomasse- oder Biomethaneinsatz zu überdehnen!

Mit zunehmender Erzeugung von Solarstrom beim Altbau bzw. in den betreffenden Stadtteilen wird dieses erneuerbare Methan (oder als Vorstufe in Grenzen Wasserstoff) **teils schon zwar nicht in, aber durch die jeweiligen PV-Anlagen der Gebäude erzeugt**. Mit Einbezug von zunehmendem Überschussstrom aus erneuerbaren Energien aus ländlichen Teilen der Region Freiburg kann der BHKW- bzw. Brennstoffzellenbetrieb den Status 100 Prozent erneuerbar erreichen. Es wird angenommen, dass dies binnen 10 bis 20 Jahren geschieht.

Anlagen zur Erzeugung von erneuerbarem Methan aus Strom bzw. aus Elektrolyse-Wasserstoff plus Kohlendioxid (aus Luft oder Verbrennungs- oder Industrieprozessen) sind derzeit in Deutschland im Kilowatt-Pilotmaßstab erprobt, im Megawatt-Demonstrationsmaßstab in Bau. Sie können nach Kostensenkung in Serie Stromüberschüsse aus erneuerbaren Energien auch dezentral in Gas überführen und so für eine in allen Jahreszeiten und bei allen Wetterlagen sichere Energieversorgung mit BHKW und Brennstoffzellen zur Verfügung stellen. (nach Sterner et al. 2010, Fraunhofer IWES, ZSW, Solar Fuel GmbH). **Erste Anlagen**

in der Region Freiburg bieten sich an im Verbund mit der Biomethan-Erzeugung der Badenova in Endingen-Forchheim sowie Bremgarten (Nutzung des CO₂) sowie durch Nutzung des CO₂ aus dem Abgas von Heizkraftwerken in Freiburg. Methan und Wasserstoff sowie Strom aus erneuerbaren Energien, mittelbar und gesichert durch BHKW, stehen außerdem für die Mobilität zur Verfügung.

Hindernisse sind übliche Heizkesseltausche, welche die für Energiesparen, Klimaschutz und Atomausstieg wesentlich besseren BHKW i.d.R. verhindern, sind die gängigen Fehlmeinungen, bei Niedrigenergie-Standards seien BHKW nicht einsetzbar, oder die fehlerhafte Strategie, erst andere Maßnahmen ergreifen zu sollen, statt die effizientere Maßnahme BHKW vorzuziehen. Die Umsetzungs-Entscheidung liegt i.d.R. bei den Eigentümern. Dem Handwerk und der Energieberatung sowie der Information der Eigentümer kommt eine sehr wichtige Rolle bei der Entscheidung pro BHKW zu..

Zusammenfassung:

1. 100% Ziel: Die Strategie ist in der Lage, die Vision 100% erneuerbare Energie für auch für Altbaustadtteile umzusetzen: Erstens wird der Primärenergiebedarf durch effiziente Technologien, vorrangig BHKW (Blockheizkraftwerke) und Stromspargeräte, zweitens durch Energiesparmaßnahmen wie Lüftung mit Wärmerückgewinnung und Wärmedämmung sowie Verhalten stark gesenkt. Drittens aber ist mitentscheidend der Betrieb der BHKW zunehmend mit erneuerbaren Energien wie erneuerbares Methan, erzeugt vor allem aus Wind- und PV-Überschußstrom.

2. Neu ist, ganze Altbaustadtteile auch mit Hunderten denkmalgeschützter MFH-Gebäude für Strom, Wärme sowie Mobilität Richtung „100% erneuerbar“ umzustellen. Neu sind der fast flächendeckende Einsatz von Mini- und Mikro-BHKWs und PV-Anlagen samt flächendeckende Bildung von Nutzergemeinschaften für BHKWs sowie verbreitetem BHKW-Contracting. Neu ist perspektivisch der Einsatz von erneuerbarem Methan für die BHKWs, erzeugt auch mit wesentlichen Beiträgen von PV-Überschussstrom der Gebäude. Zur Mobilität stehen aus BHKWs und PV Strom, Wasserstoff und Methan zur Verfügung.

3. Die außerordentlich hohen, teil prohibitiv hohen Kosten der Sanierung von Altbauten zum Passivhausstandard oder zu Plusenergiegebäuden sind mit dem vorgeschlagenen Vorgehen umgehbar, sowohl wärme- als auch stromseitig mit Ziel 100% erneuerbar. **Das Vorhaben ist auf Altbaustadtteile und Stadtquartiere in fast allen Städten Deutschlands sowie auf Gebäudezeilen und Einzelgebäude i.a. übertragbar und kann das Erreichen des Ziels „100% erneuerbar“ im Rahmen einer sicheren Energieversorgung für Altbaustadtteile ganz erheblich beschleunigen.**

Dieser Beitrag schließt an denjenigen des Autors von 2008 an für ECOtrinoa e.V. im Rahmen der 22 veröffentlichten Thesen für Freiburger Altbaustadtteile.