

Исследование GBV «Стоимость эксплуатации»

Исходная информация -
Представление основных результатов
Выводы

Ева Бауэр,
Австрийский союз общественных строительных объединений
28.04.2014

Австрийский союз общественных строительных объединений – союз, наделённый функциями контроля

2 функции:

- a) **Официальный экспертный союз**
- b) **Представление интересов**

192 члена:

99 товариществ /

93 акционерные компании

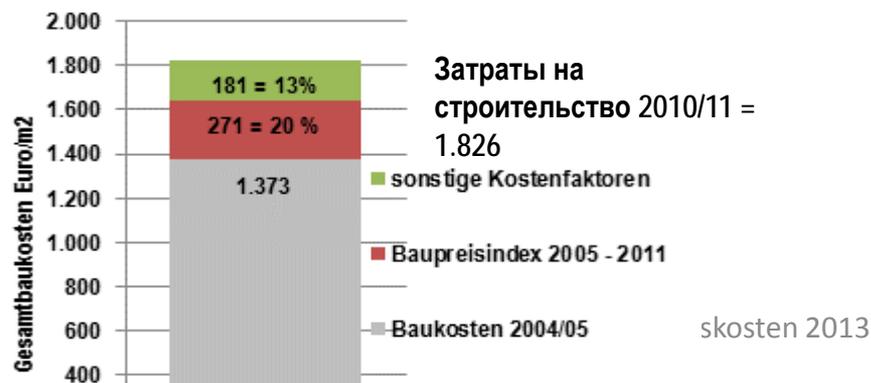
В управлении по состоянию на конец 2012 г.:

- 565 000 собственных арендных квартир
- 250 000 частных квартир
- 37 000 арендных квартир для общин
= 22% всех квартир

Производительность строительства новых зданий: ок. 15000 квартир в год = 25-30% общего объёма нового строительства

Исходная информация – проведение анализа затрат

- ⇔ Наблюдение союза за ростом затрат при строительстве
- ⇔ Растущие требования к качеству/оснащению
- ⇔ Одновременные компенсационные эффекты в других областях (например, готовый бетонный блок и сухие строительные элементы вместо кирпича, плотность застройки, размеры квартир)
- ⇔ Увеличение числа арендных квартир в новых зданиях: 2005 – 2011: +16%, индекс потребительских цен + 15%
- ⇔ Запланированная дальнейшая разработка энергетических требований в новых зданиях/санации (Директива ЕС о зданиях и Национальный план – «здания с нулевым энергопотреблением» с 2020 г.)
- ⇔ Использование дополнительных средств поддержки для амортизации энергетических компонентов при одновременном сокращении общих ресурсов на строительство новых зданий



Методы

- **Цель:** Сравнение энергопотребления, стоимости энергии, расходов на техническое обслуживание, расходов на содержание, а также стоимости строительства новых объектов для определения, сравнения и оценки всех расходов на использование в зданиях различного энергетического качества
- **Выборочная проверка объектов общественных строительных объединений**
Период исследования: 2012, для энергопотребления и затрат 5 лет с 2007 до 2011 г.
- **Выборка: 321 объект, 14216 квартир, 8 федеральных земель, 51 общественное строительное объединение**
- **Стандартизированная анкета, на вопросы которой отвечают домоуправления, отчасти подкреплённая информацией поставщиков энергии, частично информация из энергетических паспортов**
- **Собственная оценка, использование справочной литературы**

Отличие от предыдущих исследований: бóльшая выборочная проверка, изучение потребления конечной энергии во всём здании вместо исследований отдельных объектов либо замеров в отдельных квартирах и расчётов потребления по примеру.

Объекты/квартиры по потребности в отоплении согласно энергетическому паспорту, а также энергопотребление на отопление помещений

ОБЪЕКТЫ GBV БЕЗ ОБНОВЛЕНИЯ ФАСАДОВ (новые здания)

B. GBV-OBJEKTE OHNE FASSADENSANIERUNG (Neubau)

	Objekttyp nach HWB und Lüftung HWB in kWh/m ² BGFa	gesamt				davon: Objekte mit Angabe Verbrauch Heizung – nur Raumwärme				
		ungew. Objekte	gewichtet		HWB pro m ² BGF	gewichtet		mittlerer Jahres-Verbrauch in kWh pro		
			Objekt	Whg		Objekt	Whg	m ² BGF	m ² WNF	m ² BNF
Пассивные здания	HWB bis 12 (Passivgebäude)	14	10	430	9	6	297	30	41	41
§15-WBF 2012/OiB 2020	HWB 13 bis 20 mL (WR)	8	6	220	17	3	168	47	58	59
§15-WBF 2010	HWB 21 bis 30 mL (WR)	8	6	184	26	3	81	38	48	55
	HWB 31 bis 40	23	19	1068	34	16	879	44	55	57
	HWB 41 bis 50 mL	9	11	508	47	8	427	38	54	56
Ожидаемое значение	HWB 41 bis 50	18	20	1533	46	171	505	43	60	60
Разница пассивные – WBF 2010 :	HWB 51 bis 60	17	20	719	56	11	438	49	65	70
	HWB 61 bis 75	26	27	1358	68	20	672	85	110	115
-25кВт/ч	HWB 76 bis 100	26	27	1729	83	181	220	68	86	94
Фактическая разница:	HWB 101 bis 125	10	12	241	109	6	143	97	119	121
- 14 кВт/ч	HWB 125+	11	19	402	161	2	68	62	105	105
	ohne Angabe HWB	52	63	1685		26	590	70	93	98
				10.07						
	GESAMT	222	237	8		1376	488	59	78	81
	GESAMT mit Angabe HWB	170	175	8.392	59	1115	898	57	74	77

Энергопотребление на отопление помещений и

потребность в отоплении согласно энергетическому

Фактическое
потребление

паспорту

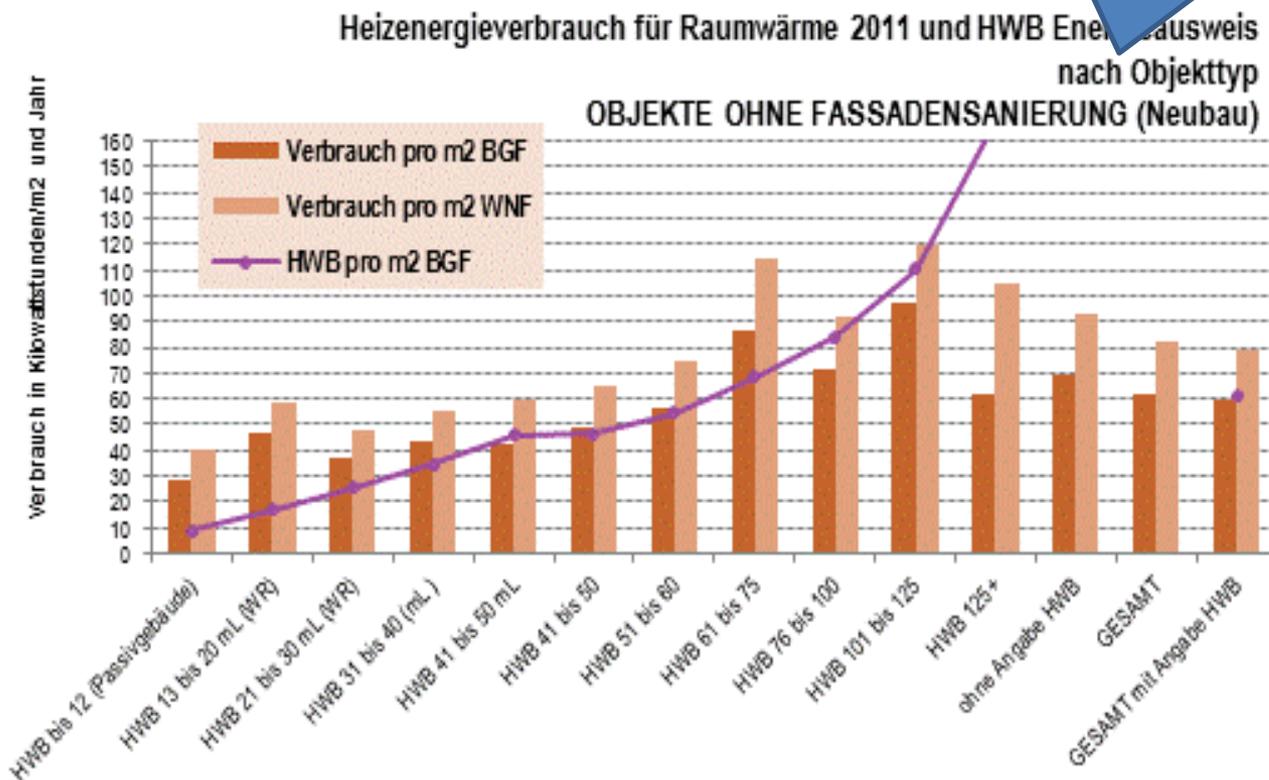
Потребление энергии на нагрев для отопления помещений в 2011 г. и потребность в отоплении согласно энергетическому паспорту по типу объекта
ОБЪЕКТЫ БЕЗ САНАЦИИ ФАСАДОВ (новые здания)

по классам потребности в отоплении

Различия в потреблении выражены меньше (1 : 3,2), чем согласно энергетическому паспорту (до 1 : 10)

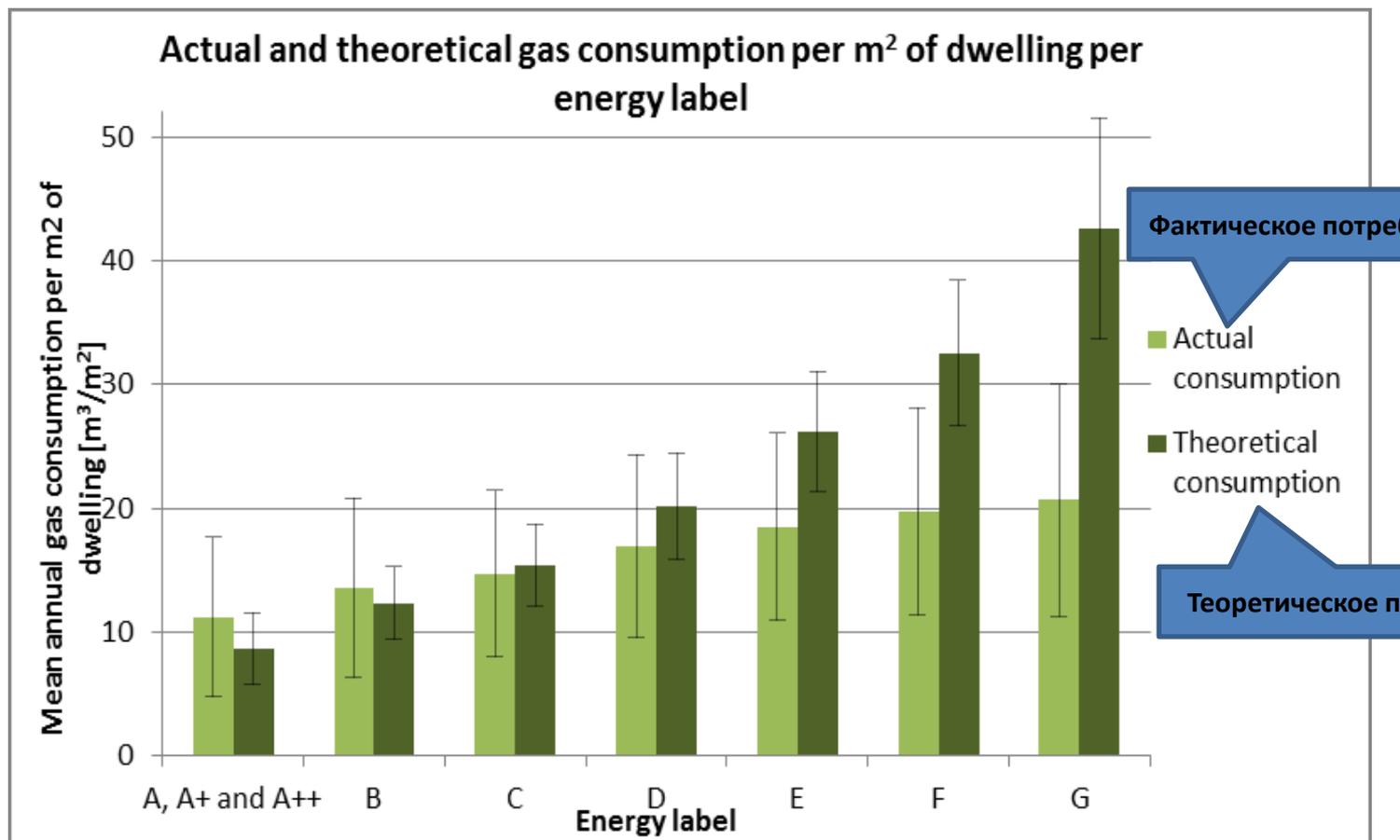
Причина: в „лучших“ зданиях более высокое потребление, в худших ниже потребление, чем в энергетическом паспорте

Эффекты отскока и подскока;
комплексное/подверженное ошибкам инженерное оборудование здания и обращение с ним;



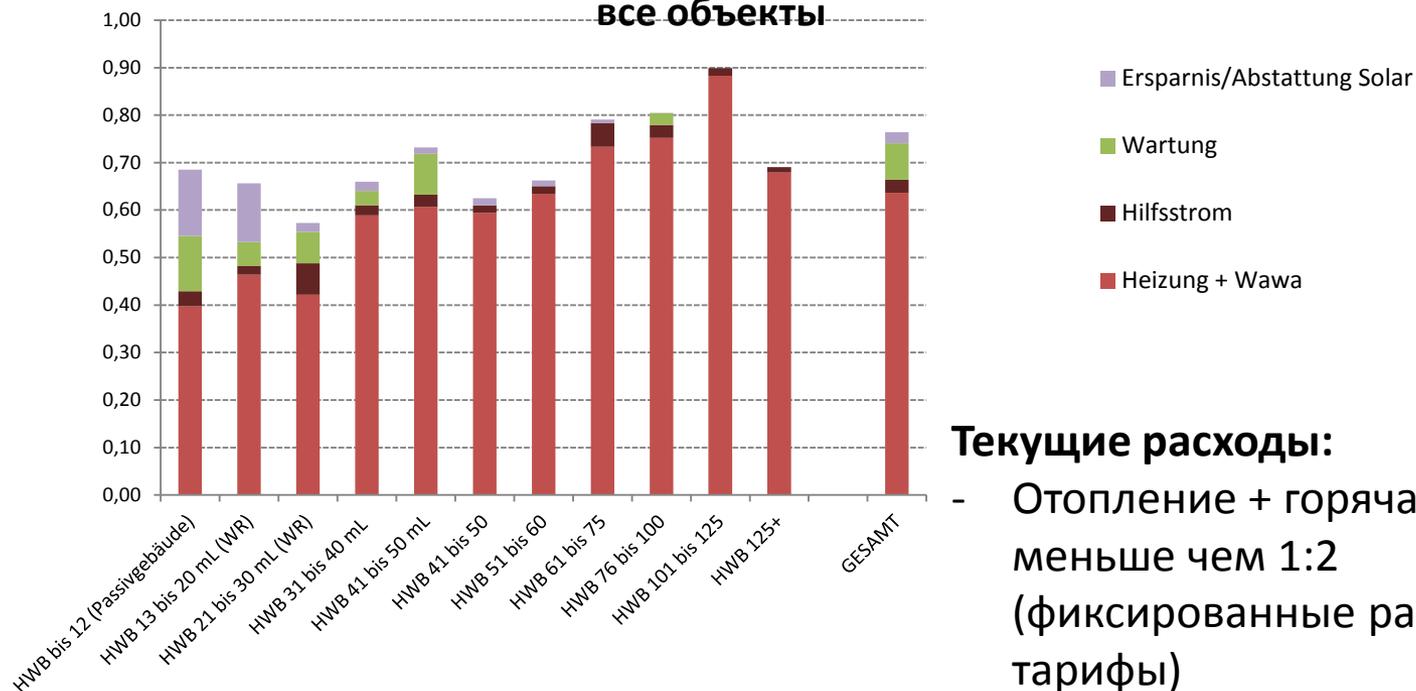
Для сравнения взгляд за границу:
Исследование Visscher-Majcen-Itard, Нидерланды, 2012
Фактическое и теоретическое потребление газа по классам
энергоэффективности
Выборочная проверка: 198000 квартир

Анализ даёт
похожий
результат, что
и анализ GBV:
конечная
потребность в
энергии
согласно
паспорту
«отопление+
горячая вода»
1:5;
фактическое
потребление
«отопление+
горячая вода»
1:2



**Расходы на тепловую энергию (отопление+горячая вода),
вспомогательная энергия, техобслуживание, отопление/вентиляция,
все объекты**

Euro pro m2 und Monat, ohne Ust.



Текущие расходы:

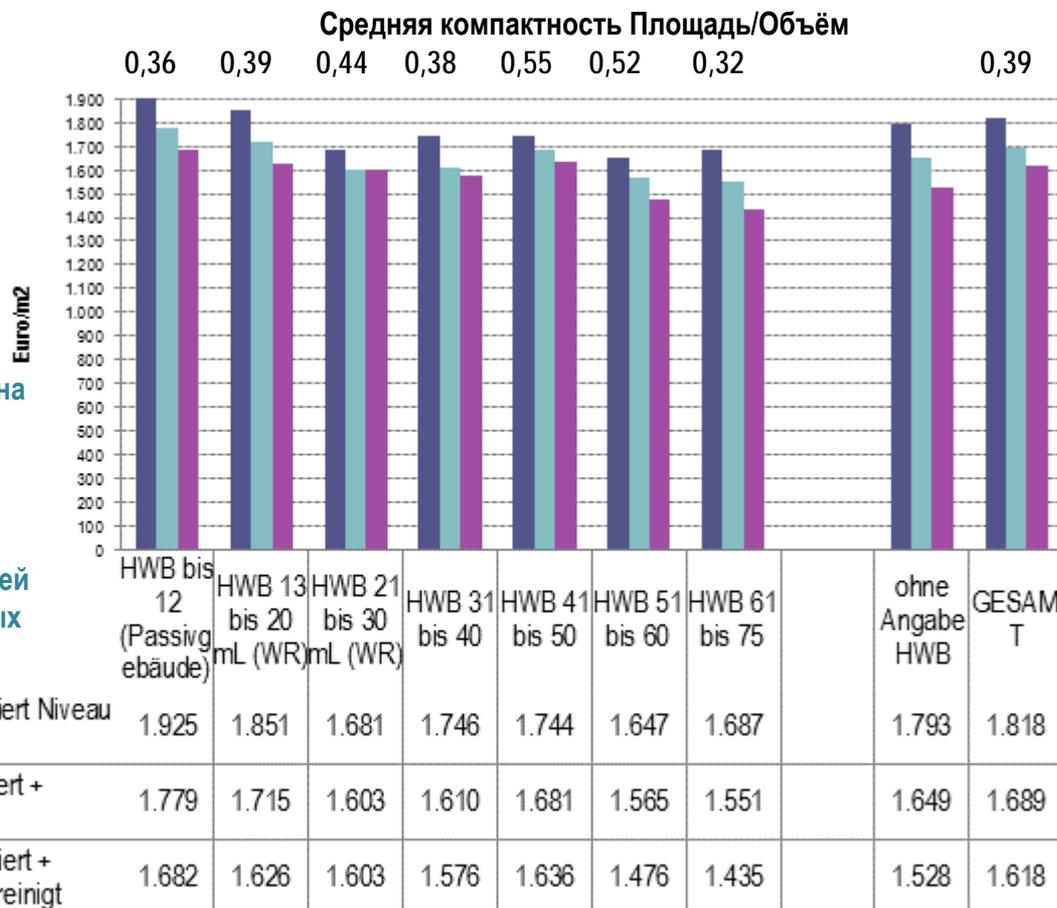
- Отопление + горячая вода меньше чем 1:2 (фиксированные расходы, тарифы)
- Расходы на техобслуживание перекомпенсируют экономию энергии

ЗАТРАТЫ НА СТРОИТЕЛЬСТВО

- Исследование расходов на строительство на 55 объектах, возведённых в 2005 – 2010 гг.
 - Вопрос о сопоставимости
 - Причины различий в строительных расходах:
 - время возведения (повышение цен)
 - компактность (отвечает примерно за 30 – 40% рассеивания)
 - оснащение гаражами, лифтами, солнечными энергетическими установками...
 - региональные различия в ценах
 - **энергетическое качество**
 - **Чтобы повысить сопоставимость, строительные расходы были:**
 - валоризированы в зависимости от времени возведения индексом цен на строительство
 - снижены на стоимость гаражей, солярных установок, а также лифтов на **НЕБОЛЬШИХ** объектах
 - откорректированы согласно среднему размеру квартир
 - скорректированы регионально (уменьшение расходов на строительство в Зальцбурге, Штирии, Тироле и Форарльберге)
- => Рассеивание тем самым (после валоризации) удалось сократить на 22%
- => результаты контроля: компактность

Baukosten Stichprobe 2011

1. Валоризация расходов на строительство с индексом цен на строительство на уровне 2011 г.
2. Расчётная стандартизация расходов на строительство:
 - вычет стоимости гаражей
 - вычет лифта в небольших зданиях
 - размер квартир
 - вычет стоимости солнечных батарей
3. Корректировка региональных ценовых эффектов



Разница: 106 евро = 7%

Расходы на отдельные компоненты, различные данные:

- **Вентиляция с регенерацией тепла: 50 – 80 € /м²**
Контрольный счёт – кондиционер, влажные помещения: - 15 – 20 €/м²
- **Более сильная теплоизоляция (фасады, крыша, подвал), лучшая плотность: до 50 €/м**
- **Окна: до 20 €/м²**
- **Планировка: 18 €/м²**

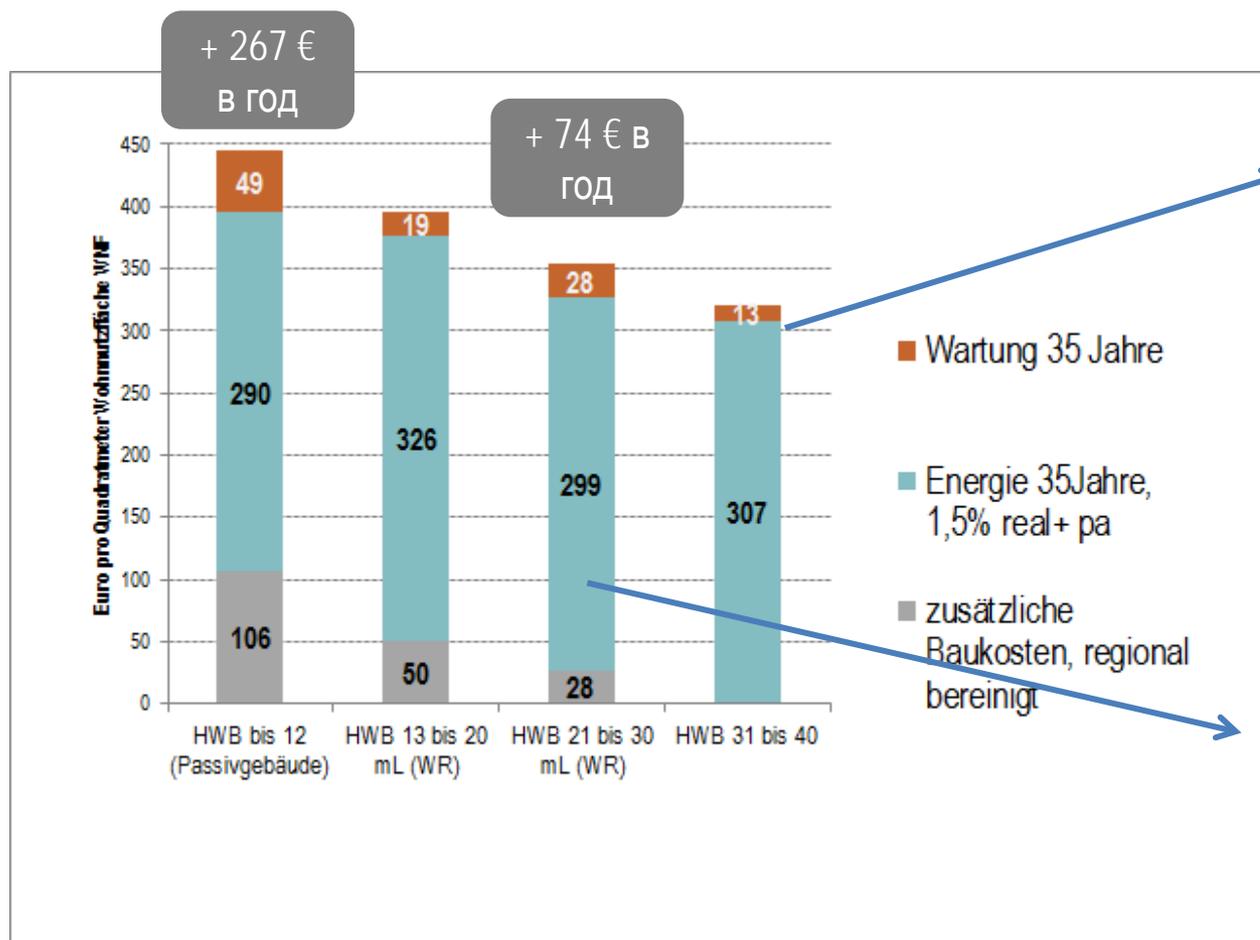
**Контрольный счёт: ликвидация аварийного дымохода
меньше рассчитанное по размерам отопление**

СРАВНЕНИЕ ОБЩИХ РАСХОДОВ, МОДЕЛЬ 1

Метод стоимости капитала, 35 лет „опирается на норму ЕС“; но потребление согласно эмпирическим результатам; единые цены на энергию; инвестиционные затраты только разница

Objekttyp nach HWB und Lüftung HWB in kWh/m ² BGFa	Baukosten		Vebrauch Energie		Kosten 2011		GESAMTKOSTEN 35J			GESAMT
	2011		Heiz+Wawa	Hilfs-	Energie	War-	zusätzl	Energie	Wartun	
	stand.	bereinigt	incl.	energie	Standardi-	tung				
		regional	Solar-	Hei+Lü	siert	Lüftung	Bauko	reales Plus	Lüftung	
	Euro pro		erträge		(einheitl.		zu Typ	+1,5%/pa		
m2 WNF		kWh/m2WNF und Jahr		Preise)		4 ber				
					Euro/m2WNF/Mon		Euro pro m2WNF			
HWB bis 12										
1 (Passivgebäude)	1.779	1.682	73	4	0,53	0,12	106	290	49	445
2 HWB 13 bis 20 mL (WR)	1.715	1.626	87	2	0,60	0,04	50	326	19	395
3 HWB 21 bis 30 mL (WR)	1.603	1.603	81	1	0,55	0,07	28	299	28	354
4 HWB 31 bis 40	1.610	1.576	84	1	0,56	0,03	0	307	13	320
Differenz 4 - 1	-169	-106	11	-3	0,03	-0,09		18	-36	-125

Расходы на строительство и текущие расходы – Общее наблюдение 35 лет; модель 1

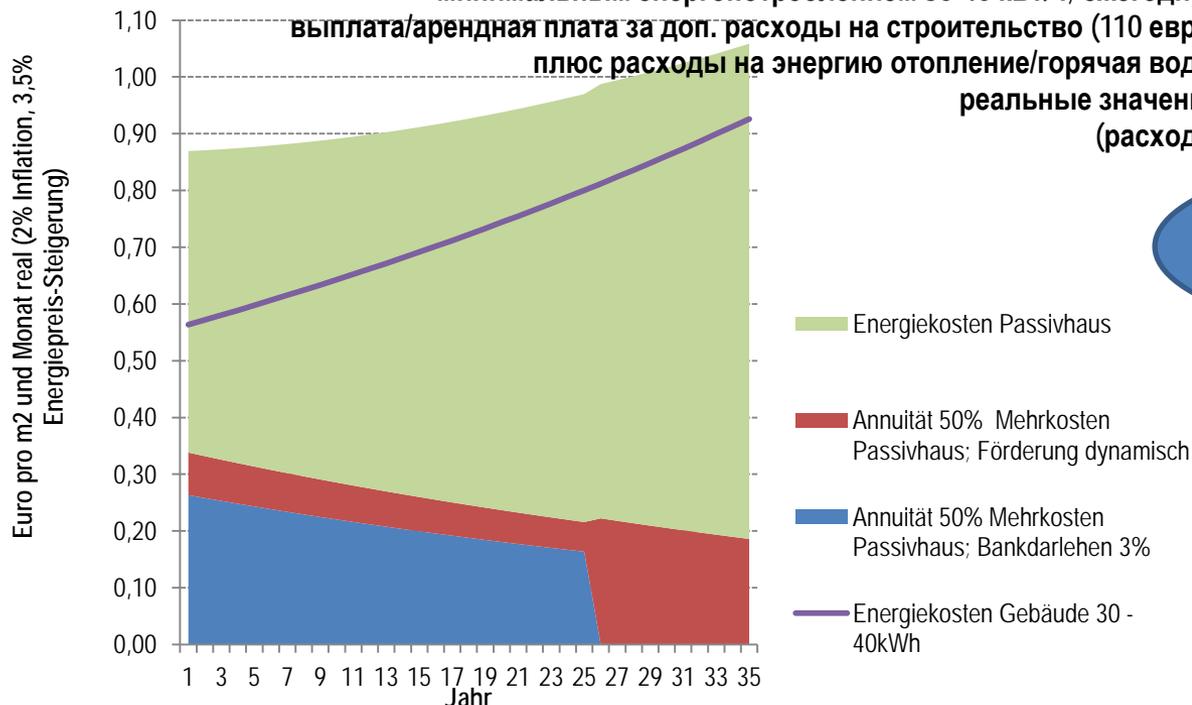


Оптимальная по расходам модель согласно анализу Союза

Норма OIB 2020 / § 15a-2012 WBF

Дом с минимальным энергопотреблением 30-40 кВт/ч, пассивный дом: расходы на строительство и текущие расходы – Общее наблюдение 35 лет, модель 2 „Аренда“

Диаграмма 3: пример расчёта: сравнение пассивный дом – дом с минимальным энергопотреблением 30-40 кВт/ч; ежегодная выплата/арендная плата за доп. расходы на строительство (110 евро) плюс расходы на энергию отопление/горячая вода; реальные значения (расходы)



Средняя годовая
разница для
квартиры 75 м2:
300 евро

Пассивные дома: даже при достижении теоретического потребления дополнительные инвестиционные расходы должны составлять лишь ок. 55 евро/м2, т.е. должны сокращаться до этого уровня

ОБОБЩЕНИЕ – ВЫВОДЫ 1

- Согласно эмпирическим результатам здания с минимальным энергопотреблением поколения согласно §15a – «Поддержка жилищного строительства 2010» (30 – 40 кВт/ч при соотношении Площадь/Объём около 0,40 без автоматических вентиляционных установок) являются оптимальными по расходам
- И: с экологической точки зрения они также едва ли/ не хуже, чем сильнее изолированные здания с системами вентиляции, т.к., хотя потребление энергии на отопление немного выше, из-за потребности в электричестве для вентиляции потребность в первичной энергии и выбросы CO₂ в «лучших» зданиях выше.
- В сущности, эти результаты подтверждают "логику" моделей жилищных субсидий со 100% поддержкой дополнительных расходов в пассивных зданиях или строениях с минимальным энергопотреблением: без дополнительной поддержки энергетических строительных элементов более высокие инвестиционные затраты и текущие расходы (техническое обслуживание) не могут быть компенсированы за счёт экономии энергии на отопление. НО: Это бремя для бюджетов поддержки
- Результатами не подтверждается тезис оптимальности затрат в зданиях с механическими системами вентиляции и в пассивных домах.

ОБОБЩЕНИЕ – ВЫВОДЫ 2

- **Переход от уровня §15a Соглашения 2010 г. на уровень 2012 как в отношении эффективности затрат, так и с учётом других видов энергосбережения, сомнителен.**
- **Также и путь в Национальном плане в свете результатов требует обдумывания;**
- **Национальный план: компенсация «Теплоизоляция – возобновляемая энергия» позитивна; однако не везде осуществима и рентабельна**
- **До введения новых требований: требуется более долгий период наблюдения, в жилищном строительстве эффекты часто проявляются лишь в долгосрочной перспективе. Поддержкой жилищного строительства 2012 уже реализуется стандарт Национального плана 2020 – до окончательного закрепления в этом плане этот стандарт должен ещё пройти оценку
(вентиляция ДА – НЕТ)**

ВЫВОДЫ 3

- Энергетическая политика должна исходить в определении целей и программ из реалистичных показателей потребления, а не из рассчитанных данных о потреблении
- Энергетические расчёты в жилищном строительстве должны дополнять теоретические технические модели «поведенческими составляющими», т.е. учётом эффектов отскока и подскока (например, расчётами чувствительности в калькуляциях оптимальности расходов с незначительными различиями в потреблении)
- Эффекты, связанные с доходами, учитываются в энергопотреблении слишком мало – при увеличении жилых площадей в сфере односемейных домов существует сильнейший эффект отскока
- Вопросы энергоэффективности жилых зданий должны быть интегрированы в постановку проблем жилищного хозяйства и жилищной политики: например, оценка воздействий размера квартир на оснащение; учёт социальных последствий строительных норм и повышения расходов

САНАЦИЯ

- Также в санации необходимо иметь в виду: отклонения в фактическом потреблении ведут к заметно меньшей (на 50% ниже ожидаемого значения) фактической экономии после санации
- Достигнутое сокращение при более ранних мерах санации: около 34 кВтч/м² (общая площадь этажей) = 45 кВтч/м² (полезная жилая площадь)
- Достигнутое этим сокращение расходов: около 20-30 центов на м² жилой площади/месяц; инвестиционные расходы в размере примерно 190 €/м² жилой площади не могут быть этим компенсированы – требуются вложения на содержание и рационализацию согласно Закону о жилье, построенном общественным строительным объединением, и программе поддержки жилищного строительства
- В зданиях, санированных до стандарта минимального энергопотребления, наблюдаются бóльшие сокращения и экономия (до 40 центов/м² жилой площади/месяц), но дополнительные инвестиционные расходы этим не покрываются
- Цикл капитального ремонта в строениях, возведённых общественными строительными объединениями: около 35 лет
- Достигнутый после санации стандарт существенно зависит от исходного уровня/возраста постройки; ещё несанированные здания имеют лучший стандарт, чем ранее санированные

ВЫВОДЫ - САНАЦИЯ

- Применительно к Национальному плану: нормы должны ориентироваться на исходный стандарт, а не на жёсткую норму
- Стратегия должна ориентироваться В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ больше на циклы санации, чем на заданный процент санации
- Процент санации, энергетическая стратегия: установление процента санации менее целесообразно, чем расчёт абсолютной целевой величины с учётом исторической производительности строительства и циклов проведения санации
- Фактический уровень проведения санации – около 3 процентов