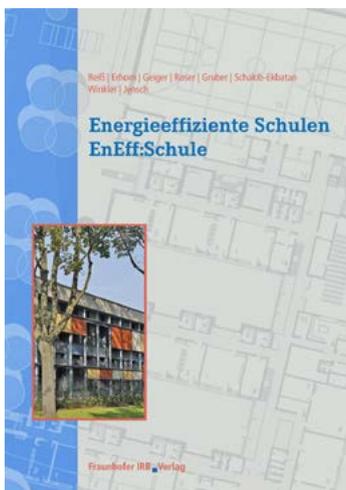


Dieser Text ist entnommen aus dem Fachbuch:



Johann Reiß, Hans Erhorn, Michael Geiger, Annette Roser,
Edelgard Gruber, Karin Schakib-Ekbata, Manuel Winkler, Werner Jensch

Energieeffiziente Schulen - EnEff:Schule

2013, 358 S., 311 Abb., 104 Tab., Kartoniert
Fraunhofer IRB Verlag
ISBN 978-3-8167-9034-1
ISBN 978-3-8167-9035-8 (E-Book)

Für weitere Informationen, für die Durchführung von Downloads
oder zur Buchbestellung klicken Sie bitte hier:

[Reiß, Energieeffiziente Schulen](#)

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Postfach 800469
70504 Stuttgart

Telefon +49(0) 7 11 / 970-2500
Telefax +49(0) 7 11 / 970-2508

Inhalt

1	Hintergrund	13
2	Ziel der wissenschaftlichen Begleitforschung	15
2.1	Überprüfung der Erreichbarkeit gesteckter Ziele »3-Liter« und »Plusenergie«	15
2.2	Begleitung der Bauphase	15
2.3	Anlegen einer Datenbank für weitere Forschungen Dritter	16
2.4	Bewertung der eingesetzten innovativen technischen Komponenten	16
2.5	Evaluation der Auswirkungen auf Schulalltag und Einstellungen der Nutzer	16
2.6	Wissenstransfer	17
3	Zur Definition von Plusenergieschulen und 3-Liter-Haus-Schulen	19
3.1	Bisherige Bilanzierungsansätze in Deutschland	19
3.2	Definition der Anforderungen an 3-Liter-Haus-Schulen und Plusenergieschulen	22
3.2.1	3-Liter-Haus-Schulen	22
3.2.2	Plusenergieschulen	23
4	Methodisches Vorgehen	25
4.1	Planungsphase	26
4.2	Bauphase	27
4.3	Monitoringphase	28
4.4	Abschlussphase	30
5	Demovorhaben	33
5.1	Science College Overbach	34
5.1.1	Projektübersicht	34
5.1.2	Gebäude	36
5.1.3	Anlagentechnik	48
5.1.4	Energiekennwerte	52
5.1.5	Kosten	53
5.1.6	Validierungsmessungen	57
5.1.7	Sozialwissenschaftliche Untersuchung	64
5.1.8	Weiterführende Informationen	72

5.2	Grundschule Hohen Neuendorf	73
5.2.1	Projektübersicht	73
5.2.2	Gebäude	74
5.2.3	Anlagentechnik	83
5.2.4	Energiekennwerte	86
5.2.5	Kosten	88
5.2.6	Validierungsmessungen	91
5.2.7	Sozialwissenschaftliche Untersuchung	91
5.2.8	Weiterführende Informationen	99
5.3	Friedrich-Fröbel-Schule Olbersdorf	100
5.3.1	Projektübersicht	100
5.3.2	Gebäude vor der Sanierung	102
5.3.3	Konzept und Realisierung	110
5.3.4	Anlagentechnik	123
5.3.5	Energiekennwerte	128
5.3.6	Kosten	129
5.3.7	Validierungsmessungen	132
5.3.8	Sozialwissenschaftliche Untersuchung	139
5.3.9	Weiterführende Informationen	151
5.4	Plusenergieschule Rostock	152
5.4.1	Projektübersicht	152
5.4.2	Gebäude vor der Sanierung	154
5.4.3	Konzept und Realisierung	160
5.4.4	Anlagentechnik	172
5.4.5	Energiekennwerte	176
5.4.6	Kosten	177
5.4.7	Validierungsmessungen	178
5.4.8	Sozialwissenschaftliche Untersuchung	178
5.4.9	Weiterführende Informationen	186
5.5	3-Liter-Haus-Schule Cottbus	187
5.5.1	Projektübersicht	187
5.5.2	Gebäude vor der Sanierung	188
5.5.3	Konzept und Realisierung	193
5.5.4	Anlagentechnik	202
5.5.5	Energiekennwerte	206
5.5.6	Kosten	207
5.5.7	Validierungsmessungen	208
5.5.8	Sozialwissenschaftliche Untersuchung	208
5.5.9	Weiterführende Informationen	216

5.6	Gymnasium Marktoberdorf	216
5.6.1	Projektübersicht	216
5.6.2	Gebäude vor der Sanierung	219
5.6.3	Konzept und Realisierung	228
5.6.4	Anlagentechnik	245
5.6.5	Energiekennwerte	252
5.6.6	Kosten	255
5.6.7	Validierungsmessungen	256
5.6.8	Sozialwissenschaftliche Untersuchung	257
5.6.9	Weiterführende Informationen	264
5.7	Plusenergieschule Stuttgart	265
5.7.1	Projektübersicht	265
5.7.2	Gebäude vor der Sanierung	267
5.7.3	Konzept und Realisierung	277
5.7.4	Energiekennwerte	299
5.7.5	Kosten	301
5.7.6	Validierungsmessungen	302
5.7.7	Sozialwissenschaftliche Untersuchung	302
5.7.8	Weiterführende Informationen	310
6	Quervergleiche	311
6.1	Gesamtüberblick über Gebäude- und Anlagentechnik	311
6.1.1	Gebäudetypen, energetische Ziele und Kenndaten	311
6.1.2	Umgesetzte Technologien	313
6.1.3	Wärmeschutz der Gebäudehülle	315
6.1.4	Hauptnutzungsbereiche	317
6.1.5	Energiebedarfskennwerte	318
6.1.6	Lüftungssysteme	320
6.1.7	Gebäudeautomation	328
6.2	Sozialwissenschaftliche Ergebnisse	331
6.2.1	Bewertung von Einzelaspekten des Raumklimas im alten Gebäude aus Sicht der Schüler	332
6.2.2	Bewertung von Einzelaspekten des Raumklimas im alten Gebäude aus Sicht der Lehrkräfte	334
6.2.3	Zusammenhänge zwischen Komfortparametern	337
6.2.4	Einflussfaktoren auf die Bewertung zum allgemeinen Wohlfühlen in der Schule	341
6.2.5	Bewertungen der Erst- und Zweitbefragung zu räumlich-physikalischen Komfortbedingungen im Vergleich	343
6.2.6	Einstellung zum Thema Energie, Energiesparverhalten	346
6.2.7	Einschätzung des Beitrags der Nutzer zum Energiesparen an der Schule .	348

6.2.8	Vorläufiges Fazit	351
6.2.9	Literatur	352
7	Zwischenfazit und erste Empfehlungen	353
7.1	Energie und Behaglichkeit	353
7.2	Gebäudeautomation	354
7.3	Sozialwissenschaftliche Untersuchungen	356
8	Ausblick	357