

Research Topic

Strategic transformation
of the built environment

Main Goal

Resilient buildings,
neighborhoods and districts



1 Interdisciplinary Team
(Architecture, Urban-Planning,
Real Estate, Design, Building-
technology, Informatics,
Economy, Philosophy)

23 Employees (no students
included)

13 Years of Experience

101 Projects in the context of
resilient strategies for the built
environment

3 Chapters

- Lucerne
- Zürich (NEST)
- Berlin

∞ Motivated & Curious



Retrofitting strata property - a tool supporting long-term retrofit strategy

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

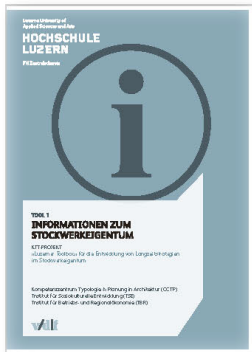
Technik & Architektur

Dipl. Ing. Thomas Heim, SIA; Doris Ehrbar

Institute for Architecture (IAR)

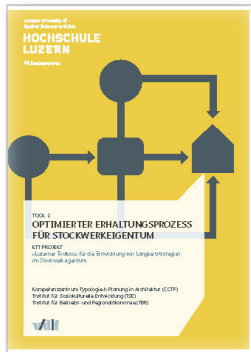
Competence Center Typology and Planning in Architecture (CTCP)

TOOL 1



**Informationen zum
Stockwerkeigentum**

TOOL 2



**Optimierter Erhaltungsprozess für
Stockwerkeigentum**

TOOL 3



**Instrumente zur
Erneuerungsplanung
von Stockwerkeigentum**

TOOL 4



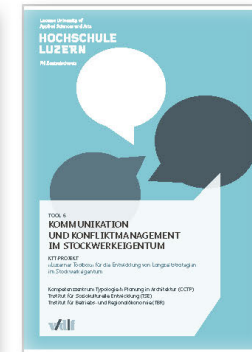
**Musterreglement und
Zielsetzungen für
Stockwerkeigentum**

TOOL 5



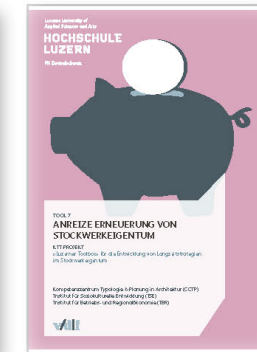
**Kommentiertes
Pflichtenheft
Verwaltung Stockwerkeigentum**

TOOL 6



**Kommunikation und
Konfliktmanagement im Stockwerkeigentum**

TOOL 7



**Anreize Erneuerung
von Stockwerkeigentum**

TOOL 8



**Planerische
Empfehlungen für
Stockwerkeigentum**

SBE19 Graz, Sustainable Built Environment D-A-CH Conference 2019

13. September 2019, TU Graz

Definitions

- Naming, conditions and regulations may vary according to national peculiarities
- Types and sub types of property rights (Paulsson 2007)

Table 1. Types of 3D Property Rights (Paulsson 2007).

(1) Independent 3D property	(a) Air-space parcel
	(b) 3D Construction property
(2) Condominium	(a) Condominium ownership
	(b) Condominium user right
	(c) Condominium leasehold
(3) Indirect ownership	(a) Tenant-ownership
	(b) Limited company
	(c) Housing cooperative
(4) Granted rights	(a) Leasehold
	(b) Servitude
	(c) Other rights

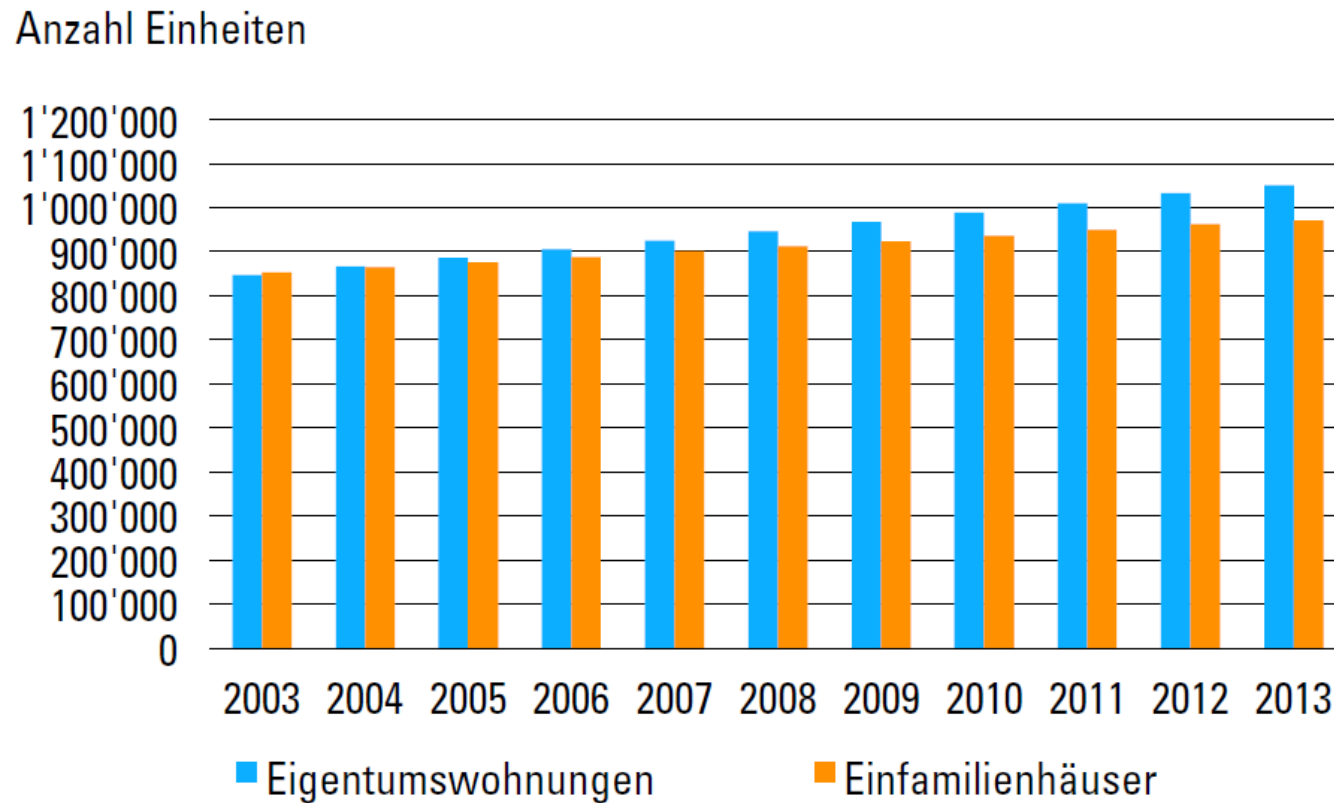
**freehold, tenancy in common,
commonhold (UK),**

co-tenancy, condominium (USA),

**strata property (Canada BC, Australia,
Malaysia, New Zealand,...)**

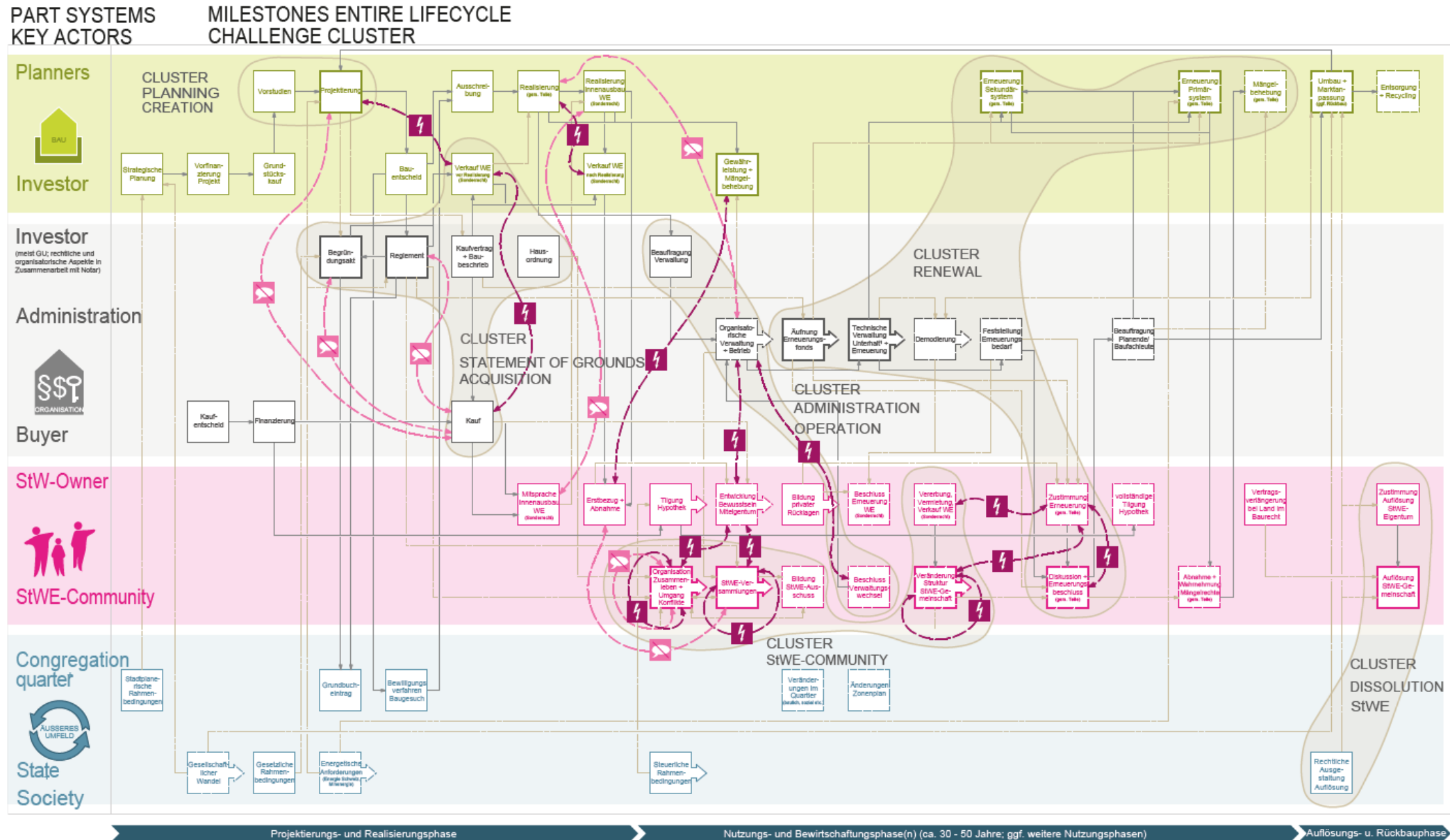
Situation in Switzerland

- Strata property has been recognized as a form of ownership in Switzerland since 1965
- Almost 30% of homeowners live in strata property, tendency rising



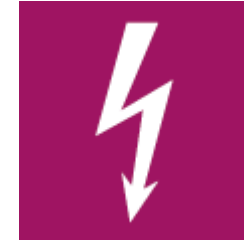
Quelle: Wüest & Partner AG, Podium Swiss Real Estate Institute, 5.2.15

Lifecycle with key actors and challenge clusters



Barriers and risks

- Missing information on the building and its physical state
- Owners underestimate the share of commonly owned building parts
- Insufficient reserves in the renewal fund
- Lack of knowledge referring to maintenance and retrofit
- Difficult decision taking process
- Little willingness to approve long-term strategies
- Unclear responsibilities and mandates of management







Conflicts of interest

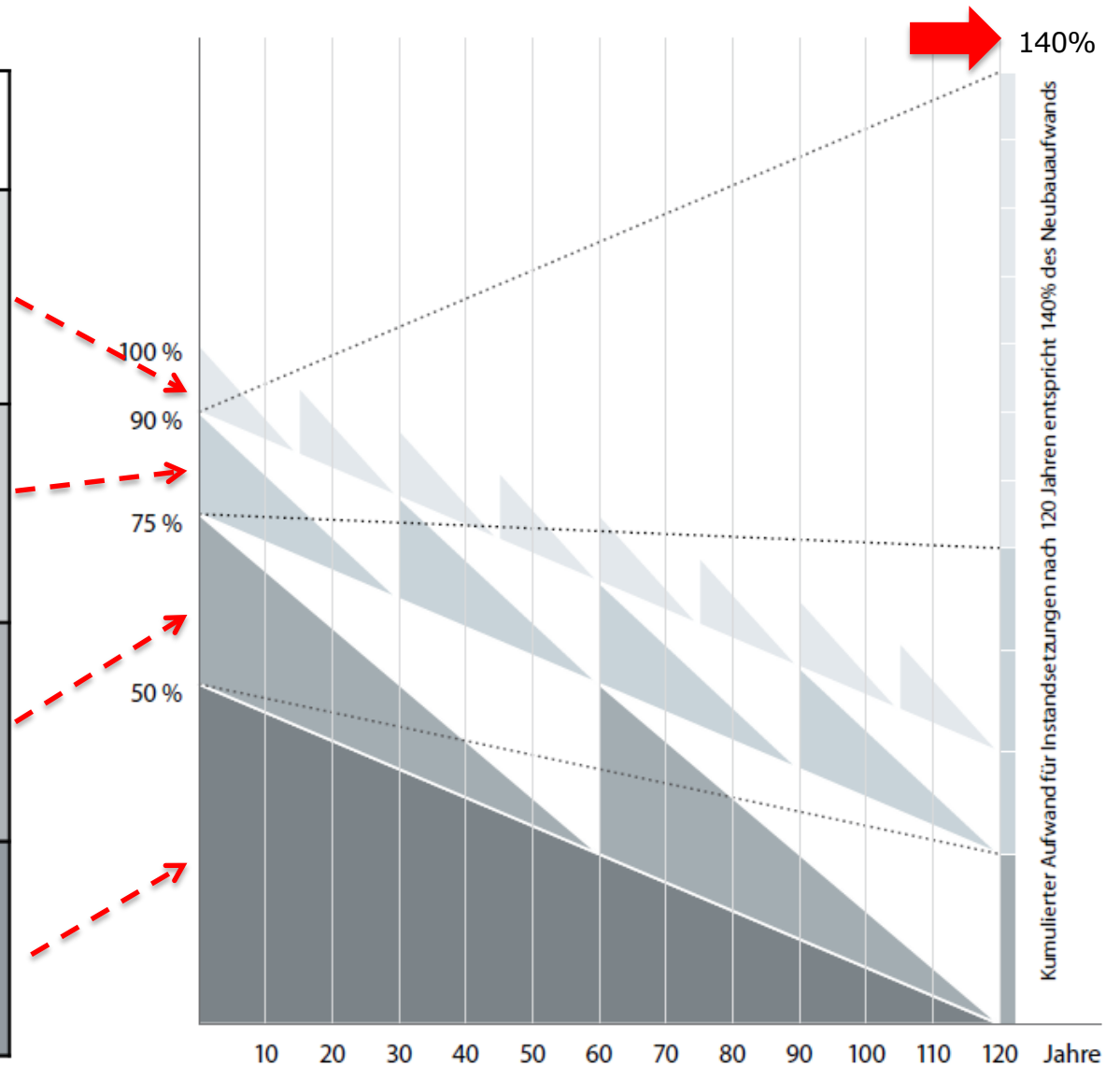


Barriers of communication

Ageing and service life of building components

	Struktur- ebenen	Anteil am Neubau	Lebens- erwartung	Bauteile	BKP
	Quartiär	10% 	ca. 15 J.	Ausbau 1+ 2	210-219
	Tertiär	15% 	ca. 30 J.	Elektro, Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Küchen, Transportanlagen	230-239 240-249 250-259 261-269
	Sekundär	25% 	ca. 60 J.	Rohbau 2 Fenster, Aussentüren, Dacheindeckung, Verputz, Sonnenschutz	220-229
	Primär	50% 	ca. 120 J.	Rohbau 1 Traggerippe, Dachunterkonstr., Fassade	210-219

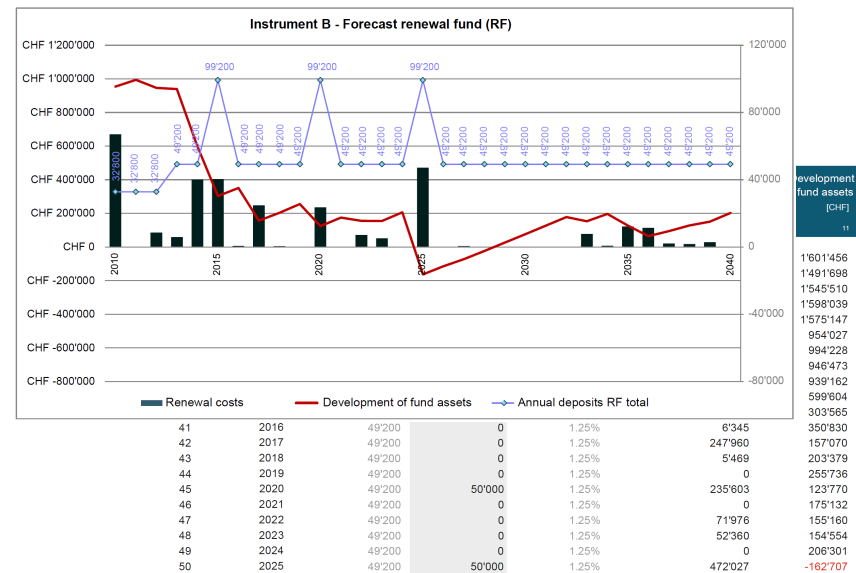
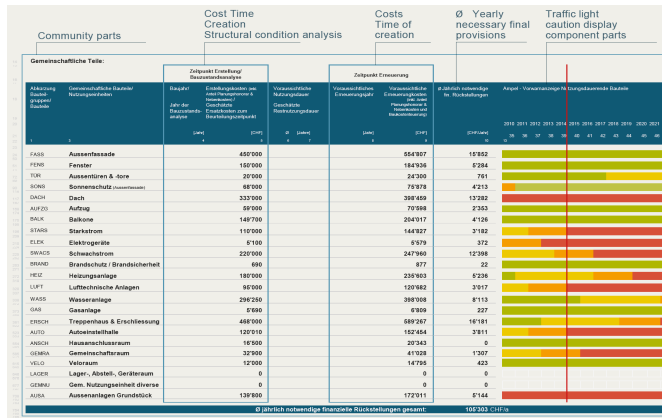
Quelle: Ralph Stoian, 2015.



Quelle: Energie Atlas. Institut für internationale Architektur-Dokumentation, 2008.

Tool 3 – Instruments for retrofit planning

- Instrument A – retrofit timetable (entry mask)
- Instrument B – forecast and entry mask of the retrofit renewal fund
- Instrument C – overview over retrofit measures

[illegible]

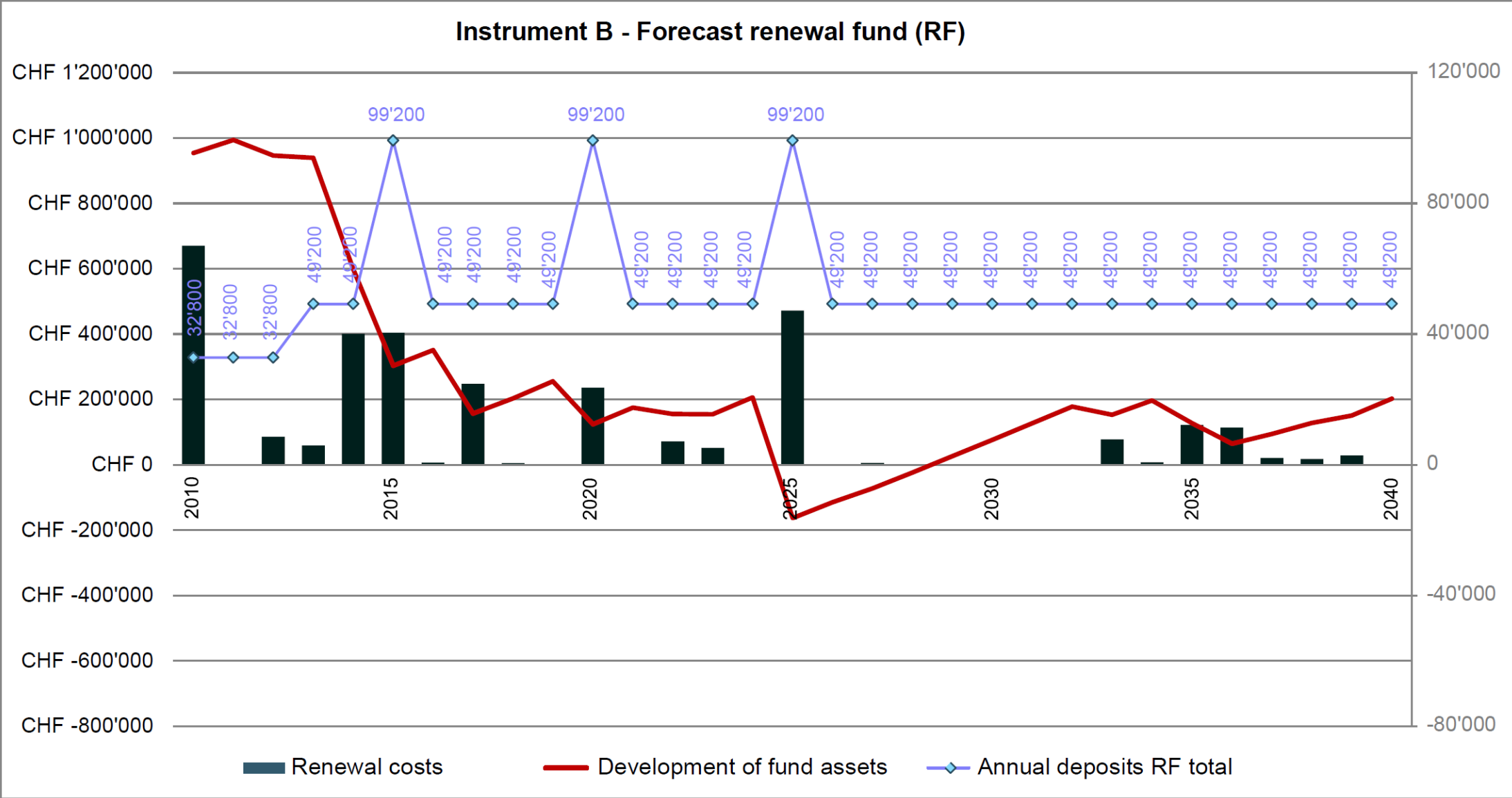
Tool 3: Instrument A – Entry mask for data referring to the retrofit timetable

Common part building components		Year and costs of construction (creation)		Anticipated service life		Anticipated renewal year		Anticipated renewal costs		Yearly necessary final provisions		Traffic light display component parts						
Gemeinschaftliche Teile:		Zeitpunkt Erstellung/ Bauzustandsanalyse		Zeitpunkt Erneuerung														
Abkürzung Bauteilgruppen/ Bauteile	Gemeinschaftliche Bauteile/ Nutzungseinheiten	Baujahr/ Jahr der Bauzustandsanalyse	Erstellungskosten (inkl. Anteil Planungshonorar & Nebenkosten) / Geschätzte Ersatzkosten zum Beurteilungszeitpunkt	Voraussichtliche Nutzungsdauer	Geschätzte Restnutzungsdauer	Voraussichtliches Erneuerungsjahr	Voraussichtliche Erneuerungskosten (inkl. Anteil Planungshonorar & Nebenkosten und Baukostenteuerung)	Ø Jährlich notwendige fin. Rückstellungen	Bezugsgrösse	Bemerkungen	Ampel - Vorwamanzeige Nutzungsdaue	Jahr : 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016						
TÜR_0	Aussentüren & -tore diverse	0	0	35	Jahre	0	0											
TÜR_1	Hauseingangstüre	2002	5'000	25	Jahre	2027	5'807	232										
TÜR_2	Garagentor	2007	15'000	35	Jahre	2042	18'494	528										
SONS	Sonnenschutz (Aussenfassade)		68'000				75'878	4'213										
SONS_0	Sonnenschutz diverse	0	0	20	Jahre	0	0											
SONS_1	Rollläden	0	0	20	Jahre	0	0											
SONS_2	Lamellenstoren	2003	45'000	20	Jahre	2023	50'719	2'536										
SONS_3	Jalousieläden (Fensterläden)	0	0	20	Jahre	0	0											
SONS_4	Sonnenstoren (ohne Dachfensterstoren)	1996	23'000	15	Jahre	2011	25'159	1'677										
DACH	Dach		333'000				398'459	13'282										
DACH_0	Dach diverse	0	0	35	Jahre	0	0											

Tool 3: Instrument B – Entry mask referring to the retrofit renewal fund

Building age [Years]	Year	Annual deposits RF [CHF/Jahr]	Special payments	Annual yield on deposits [%]	Renewal costs [Sum per year in CHF]	Development of fund assets [CHF]
1	2	3	4	6	10	11
30	2005	16'400	0	3.00%	0	1'601'456
31	2006	32'800	0	2.75%	187'500	1'491'698
32	2007	32'800	0	2.50%	17'100	1'545'510
33	2008	32'800	0	1.25%	0	1'598'039
34	2009	32'800	0	1.00%	72'000	1'575'147
35	2010	32'800	0	1.00%	670'000	954'027
36	2011	32'800	0	0.75%	0	994'228
37	2012	32'800	0	0.50%	85'690	946'473
38	2013	49'200	0	0.25%	59'000	939'162
39	2014	49'200	0	1.25%	401'112	599'604
40	2015	49'200	50'000	1.25%	403'974	303'565
41	2016	49'200	0	1.25%	6'345	350'830
42	2017	49'200	0	1.25%	247'960	157'070
43	2018	49'200	0	1.25%	5'469	203'379
44	2019	49'200	0	1.25%	0	255'736
45	2020	49'200	50'000	1.25%	235'603	123'770
46	2021	49'200	0	1.25%	0	175'132
47	2022	49'200	0	1.25%	71'976	155'160
48	2023	49'200	0	1.25%	52'360	154'554
49	2024	49'200	0	1.25%	0	206'301
50	2025	49'200	50'000	1.25%	472'027	-162'707

Tool 3: Instrument B – Forecast of retrofit renewal fund

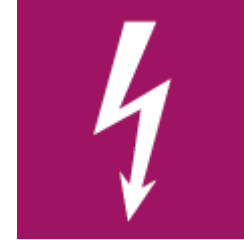


Tool 3: Instrument C – Overview of retrofit measures

Darstellung «Massnahmenübersicht» (Beispiel)										Required quorum
Measures					Cost basis			Approval level		
Realisierungs- zeitraum	Massnahmen(-pakete) nach Bauteilgruppen/Bauteilen	Errechnetes Erneuerungsjahr gemäss Erneuerungsterminplan	Einstufung	Reserve Honorar und NK	Kosten- positionen	Grundlage Kostenangabe	Verfasser/Datum	Vorbereitungs- und Genehmigungsstufe und Zielstellung Beschlussfassung	Art der Massnahme/ Erforderliches Quorum	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2012 – 2013	Aufzug (Beispiel) Reserve Total <i>Bemerkung:</i>	2013	Ersatz	5 %		CHF 57'400.00 CHF 2'870.00 CHF 60'270.00	Offerte	Hoch & Runter GmbH 05.02.2012	Genehmigung Realisierung	notwendige Massnahme einfaches Mehr
	Massnahme Total (Beispiel) Nebenkosten Reserve Total inkl. Reserve				inkl.	CHF 57'400.00 CHF 2'870.00 CHF 60'270.00	Kostenvoranschlag Bauhandwerker (Genauigkeit +/- 10 %)		Ausführungsbeschluss gem. StWE-Versammlung vom 14.05.2013	
2014 – 2018	Dach (Beispiel) Reserve Total <i>Bemerkung:</i>	2010	Erneuerung	5 %		CHF 378'000.00 CHF 18'900.00 CHF 396'900.00	Offerte	Muster GmbH 23.08.2013	Diskussion Varianten	notwendige Massnahme einfaches Mehr
	Solaranlage (Beispiel) Reserve Total <i>Bemerkung:</i>	k.A.	Neuinstallation	5 %		CHF 96'000.00 CHF 4'800.00 CHF 100'800.00	Vergleichsofferte	Gebr. Sonne GmbH 11.04.2012	Diskussion Varianten	nützliche Massnahme qualifiziertes Mehr
	Sonnenstoren aussen (Beispiel) Reserve Total <i>Bemerkung:</i>	2011	Ersatz	5 %		CHF 26'500.00 CHF 1'325.00 CHF 27'825.00	Offerte	blinzel GmbH 05.11.2013	Diskussion Varianten	notwendige Massnahme einfaches Mehr
	Fugendichtungen aussen (Beispiel) Reserve Total <i>Bemerkung:</i>	k.A.	Instandhaltungsmassnahme	5 %		CHF 12'500.00 CHF 625.00 CHF 13'125.00	Offerte	Fuge & Söhne 02.12.2013	Diskussion Varianten	notwendige Massnahme einfaches Mehr

Tool 3: Summary and discussion

- ≠ Inadequate mandates and inflexible processes
- ≠ The way key actors collaborate and communicate



- » Set up a core team of planners, management firms and strata property corporation
- » Planners – mandate for technical issues (periodic evaluation, retrofit timetable and measures)
- » Management firms – administrative issues
- » Corporation Board – represent interests of owners



www.hslu.ch/cctp-stwe



Microsoft
Excel-Arbeitsblatt

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur

Contact

Institut für Architektur IAR
CC Typologie & Planung in Architektur
Thomas Heim
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

T direkt +41 41 349 39 33
thomas.heim@hslu.ch

Technikumstrasse 21 CH-6048 Horw
T +41 41 349 33 11
www.hslu.ch