

Netto-Null Gebäudepark in 2050 brenet, 25.04.2023 im Toni-Areal in Zürich



Prof. Daniel Kellenberger, Nachhaltiges Bauen – Ökobilanzierung am INEB in der HABG der FHNW

Zur Einweihung der TONI-Molkerei in Zürich

Von Nattondler Dr. F. Melmann, Direktor des Zentral-
verbandes schweizerischer Milchproduzenten

Der vorübergehende und aufgeschobene Einweihung des
Verbandes schweizerischer Käse- und Milchpro-
duzenten zum Problem einer grosszügigen Milchver-
einigung ist es zu verdanken, dass dieses Frühlings in Zürich eine
neue Verbandskaserne errichtet werden konnte, die weit über
unsere Landesgrenzen hinaus eine der modernsten Molkereien
darstellt. Wir gratulieren dem Milchverband Mithras AG zu
diesem gelungenen Selbstbewusstsein und wünschen der TONI-
Molkerei Zürich eine erfolgreiche Tätigkeit im Dienste der
Produzenten und der Konsumenten.

Zum Begriff Molkerei

Unter einer Molkerei verstehen wir eine Eisenerhebung, die
Milch von Milchproduzenten oder Milchmehlfabriken empfangt,
bearbeitet und verpackt und sie dann in Form
verschiedener Arten von Frischmilch sowie von Milchproduk-
ten aber geeigneter Vertriebsformen an die Verbraucher abgibt.
Der Kern der Molkerei ist der Lebensmittelbereich, der die
Milch entweder durch Bearbeitung oder durch Verarbeiten,
z. B. durch Umlagerung in Milchprodukten, veredelt.
Daneben die regionale Molkereien des Landes, die in der Regel
verschiedener Art - so namentlich in Aggregat-, Gefrier-
und Labkäsereibetrieben, aber auch in organisatorischer
Hinsicht - getrennt arbeiten, müssen die über ausserordentlich
umfangreiche Produktionsanlagen und Einrichtungen sowie über
spezialisiertes Personal verfügen. In diesem Sinne lassen auch
die einschlägigen Bestimmungen der Eidgenössischen Lebens-
mittelverwaltung.

Diese Angaben dürften genügen, um zu erkennen, dass die
regionale Molkereibetriebe hinsichtlich der Größe, modernität
und architektonisch neuartigen, organisierten Molkereien besitzen
müssen, damit sie die ihnen im Dienste der Nahrungsmit-
telversorgung übertragene Aufgaben zu bewältigen vermögen.

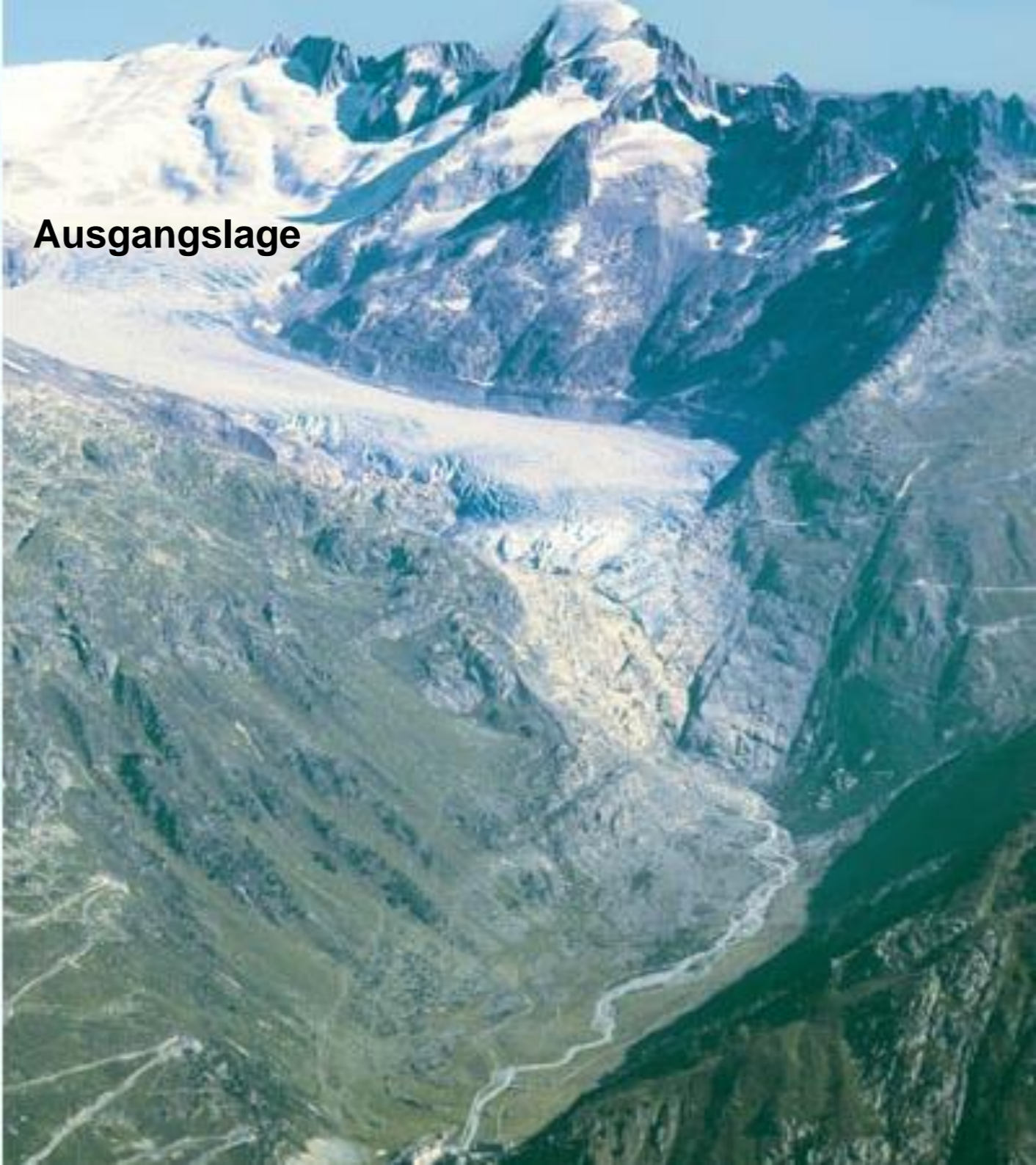


Die neue Molkerei in Zürich



Aufbau

- Ausgangslage
- Treibhausgasemissionen aus Erstellung und Betrieb
- Mögliche Strategien zu Netto Null Treibhausgasemissionen
- Fazit



Ausgangslage

Es wird vor einer erneuten Wohnungsnot gewarnt...

Abo Krise in der Schweiz

Im Rekordtempo in die Wohnungsnot – Gründe,

Die Schweiz steuert auf eine Wohnungsnot zu. Verdichtetes Bauen allein wird Problem nicht lösen

In der Schweiz werden zu wenig Wohnungen gebaut, um die steigende Nachfrage befriedigt werden könnte. Und es ist fraglich, ob sich dies so rasch ändern würde. Was kann die Schweiz tun, um eine Wohnungsnot zu verhindern?

Wohnungsnot in der Schweiz

Es fehlen bald über 50'000 Wohnungen

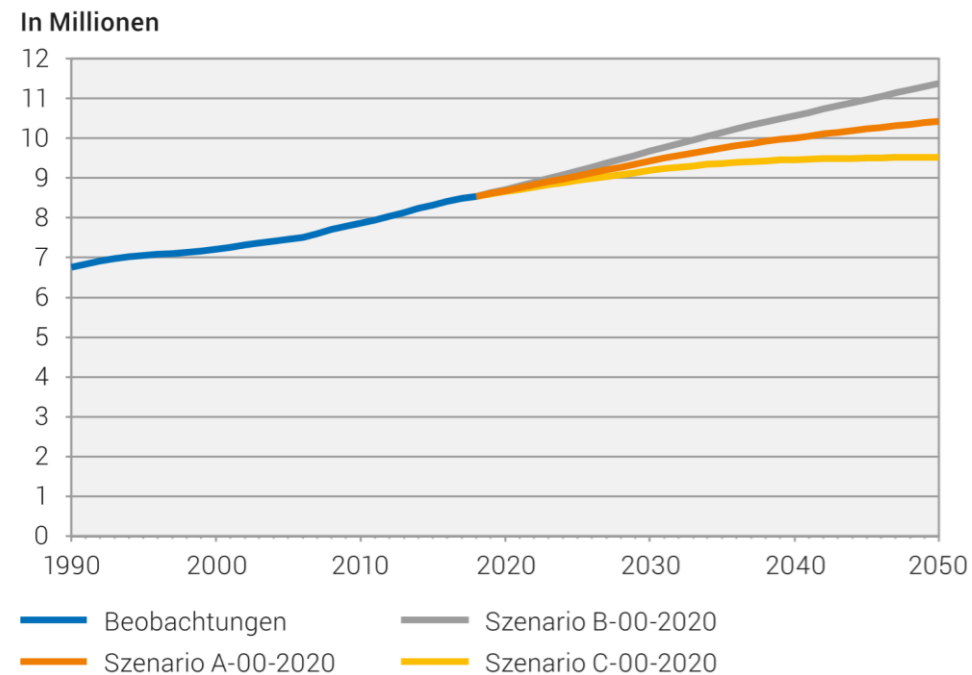
Wohnungssuche in der Schweiz wird immer schwieriger. Nun zeigen

Asyl, Wohnungsnot und Zuwanderung: Eine toxische Mischung im Wahljahr

In zwei Gemeinden sollten angeblich Mieter für Asylsuchende «vertrieben» werden. Die Realität ist komplexer, doch die zunehmende Wohnungsnot in der Schweiz wird zum Politikum.

Bevölkerungswachstum in der Schweiz bis 2050

Entwicklung der ständigen Wohnbevölkerung der Schweiz gemäss den 3 Grundszenarien, 1990 – 2050



Quelle: BFS – SZENARIEN

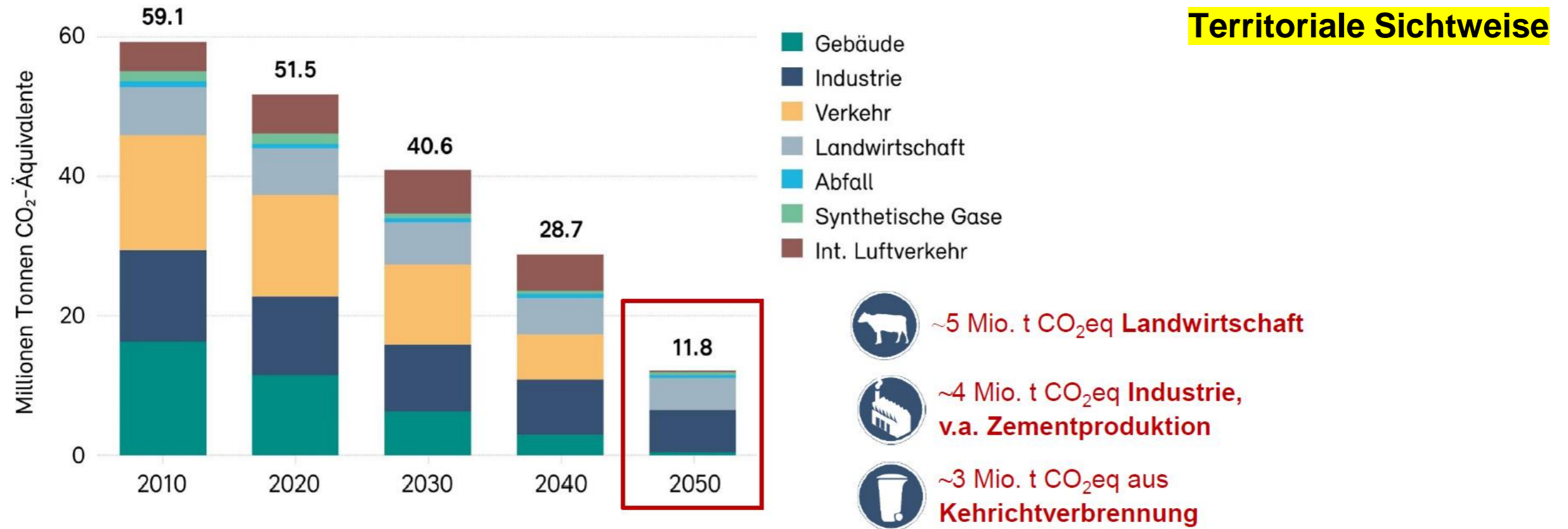
© BFS 2020

- 2022 betrug die CH-Bevölkerung 9 Mio.
- 2050 wird die Schweiz auf ca. 10 Mio. anwachsen
- Bei einem konservativ geschätzten Wohnflächenbedarf von 35m² / Person wären es mind. 35 Mio. m² zusätzliche Wohnfläche die in der Schweiz gebaut werden müsste
- Zum Vergleich: Die Stadt Zürich hatte 2021 total knapp 17 Mio. m² Wohnfläche
- D.h. die Stadt Zürich müsste in der Schweiz noch zusätzlich zweimal neu gebaut werden, und das bitte wo?

Neues Raumplanungsgesetz → vorwiegend Verdichtung



Klimastrategie der Schweiz mit «schwer vermeidbaren Emissionen»



Quelle: Langfristige Klimastrategie der Schweiz, Januar 2021
(www.bafu.admin.ch/klimastrategie-2050)

Treibhausgasemissionen aus Erstellung und Betrieb

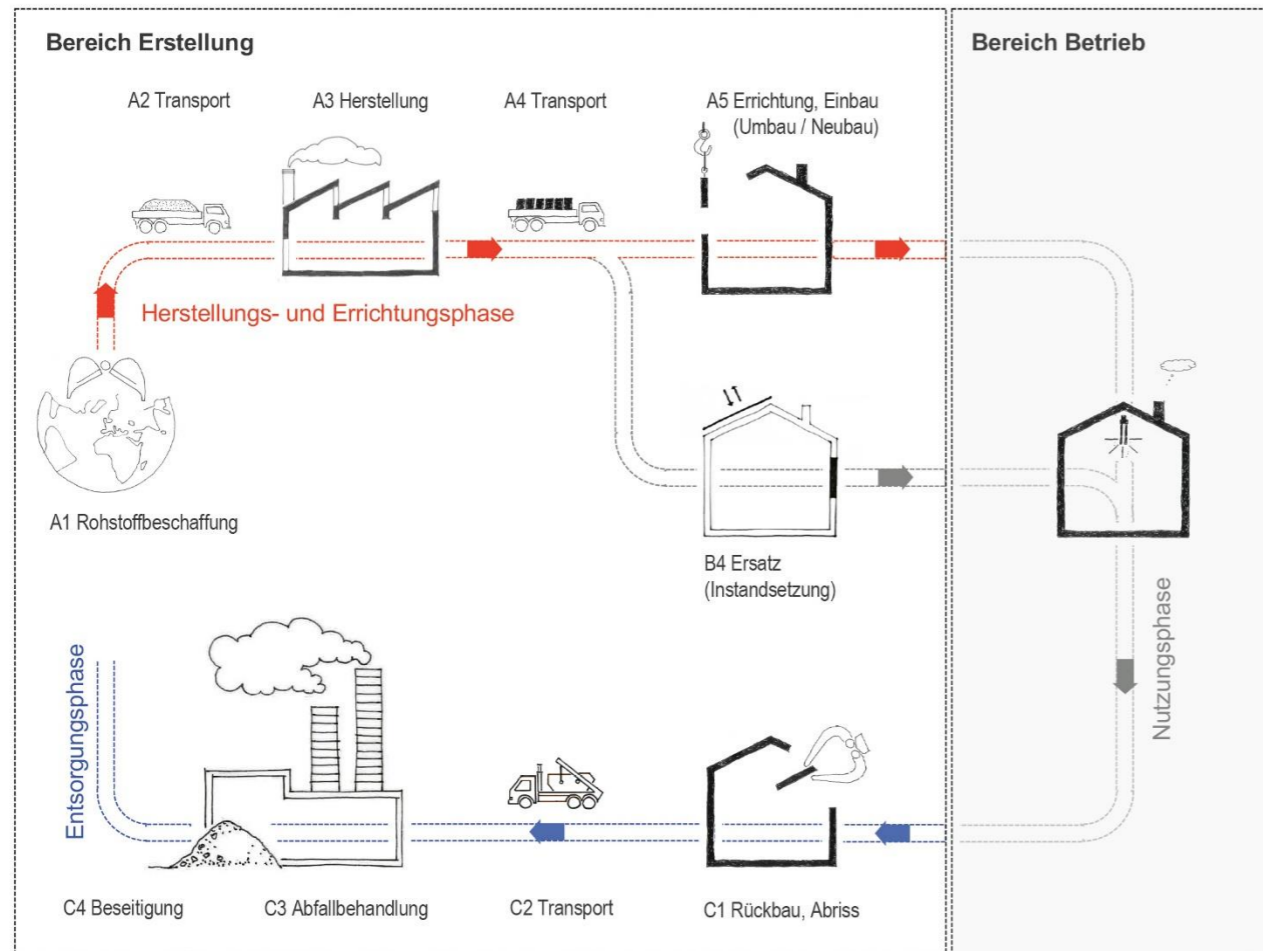


Datengrundlage zur Ermittlung der Treibhausgasemissionen

Ökobilanzdaten im Baubereich 2009/1:2022

Ökobilanzdaten im Baubereich			KBOB / ecobau / IPB 2009/1:2022											
ID-Nummer No d'identification	BAUMATERIALIEN Hinweis: Anzeigen der herstellereigenen und herstellerregionenspezifischen Daten durch Anklicken der '+' am linken Rand.	Rohdichte/ Flächen- masse Masse volumique/ surface	Bezug Référence	UBP'21			Primärenergie Energie primaire				Treibhausgas- emissionen			Biogener Kohlenstoff Carbone biogène im Produkt enthalten Contenu dans le produit kg C
				UBP'21			erneuerbar renouvelable		nicht erneuerbar (Graue non renouvelable (énergie grise)		Emissions de gaz à effet de serre			
				Total	Herstellung	Entsorgung	Total	Entsorgung	Total	Entsorgung	Total	Herstellung	Entsorgung	
				Total	Fabrication	Élimination	Total	Élimination	Total	Élimination	Total	Fabrication	Élimination	
				UBP	UBP	UBP	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kg CO ₂ -eq	kg CO ₂ -eq	kg CO ₂ -eq	
02	Mauersteine	kg/m³												
02.001	Backstein	900	kg	372	329	42.7	0.080	0.002	0.788	0.053	0.267	0.254	0.013	0
02.001.01	Backstein, perlitgefüllt, zzwancor	575	kg	421	378	42.7	0.105	0.002	0.914	0.053	0.283	0.270	0.013	0
02.002	Kalksandstein	1'400	kg	259	216	42.7	0.039	0.002	0.390	0.053	0.162	0.149	0.013	0
02.002.01	Kalksandstein, FBB	1200-2000	kg	196	153	42.7	0.035	0.002	0.315	0.053	0.115	0.102	0.013	0
02.002.02	Kalksandstein, Hunziker Kalksandstein AG	1200-2000	kg	191	148	42.7	0.017	0.002	0.288	0.053	0.107	0.094	0.013	0
02.003	Leichtlehmstein	700	kg	354	311	42.7	0.793	0.002	0.764	0.053	0.180	0.167	0.013	0
02.004	Leichtzementstein, Blähton	1'200	kg	610	568	42.7	0.055	0.002	1.43	0.053	0.429	0.416	0.013	0
02.005	Leichtzementstein, Naturbims	1'200	kg	323	280	42.7	0.036	0.002	0.364	0.053	0.213	0.200	0.013	0
02.006	Porenbetonstein	500	kg	574	531	42.7	0.070	0.002	0.860	0.053	0.427	0.414	0.013	0
02.007	Zementstein	1'700	kg	215	172	42.7	0.026	0.002	0.226	0.053	0.127	0.114	0.013	0
02.007.01	Erdstein, aus gepresster Erde, Terrabloc	1'850	kg	136	84.0	51.6	0.010	0	0.142	0.013	0.057	0.054	0.003	0
02.007.02	Hanfsteine, Schönthaler AG	300	kg	824	751	72.1	1.81	0.004	1.91	0.145	0.372	0.338	0.033	0.150
03	Andere Massivbaustoffe	kg/m³												
03.021	Betongranulat	2'500	kg	43.6	3.18	40.4	0.004	0.002	0.062	0.053	0.014	0.001	0.013	0
			kg	327	284	42.7	0.037	0.002	0.469	0.053	0.209	0.196	0.013	0
			kg	1'100	1'040	68.0	0.490	0.002	2.16	0.053	0.700	0.687	0.013	0

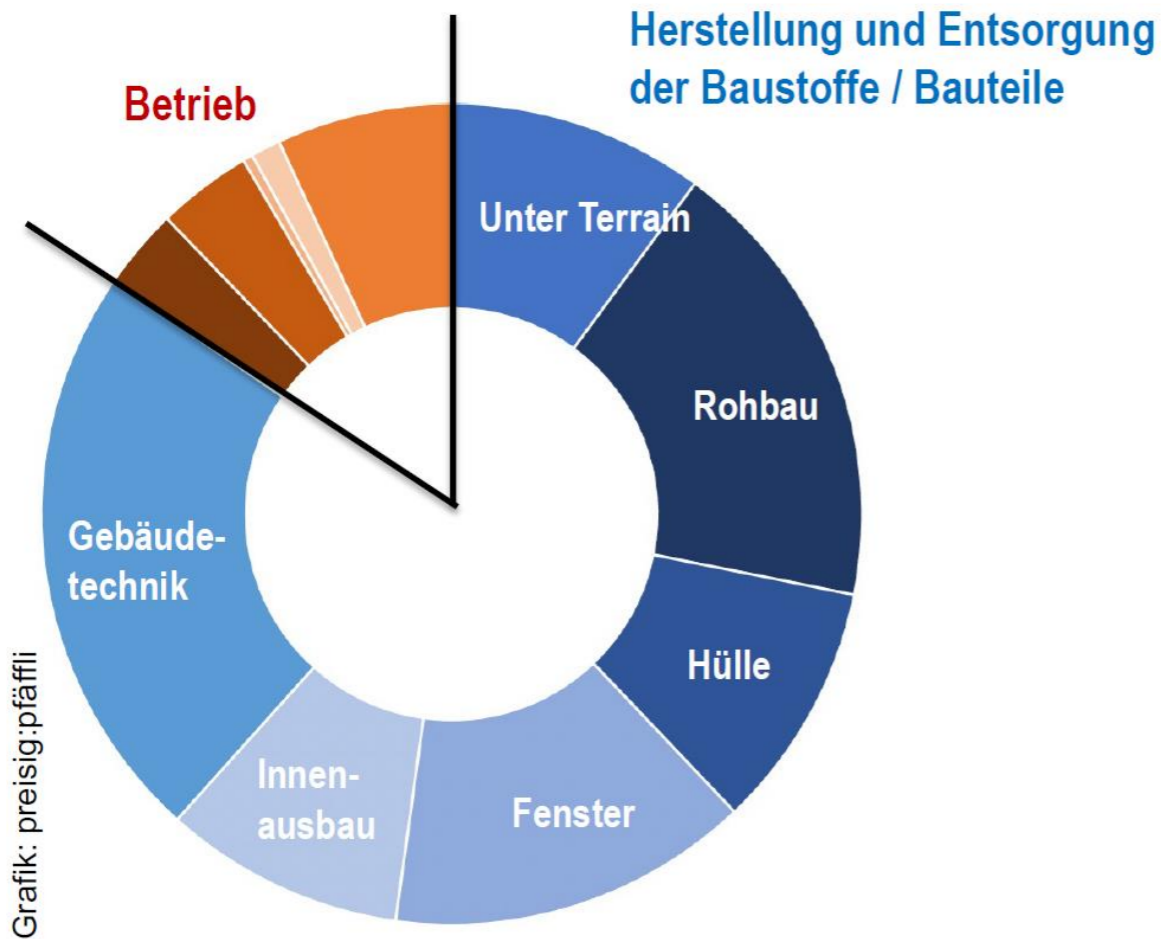
Lebenszyklus eines Gebäudes nach SIA Merkblatt 2032



Phasen des Lebenszyklus von Gebäuden nach EN 15804 (Umweltproduktdeklaration)

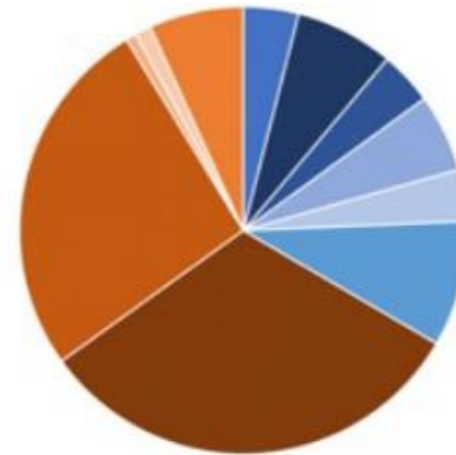
- A1 – A3: Herstellungsphase
- ~~A4 – A5: Errichtungsphase~~
- B4: Ersatz (Instandsetzung)
- B1 – B7: Nutzungsphase / Betrieb
- C1 – C4: Entsorgungsphase
- ~~D: Gutschriften und Lasten~~

Treibhausgasemissionen aus Erstellung und Betrieb



Von 500 Tonnen Treibhausgase...

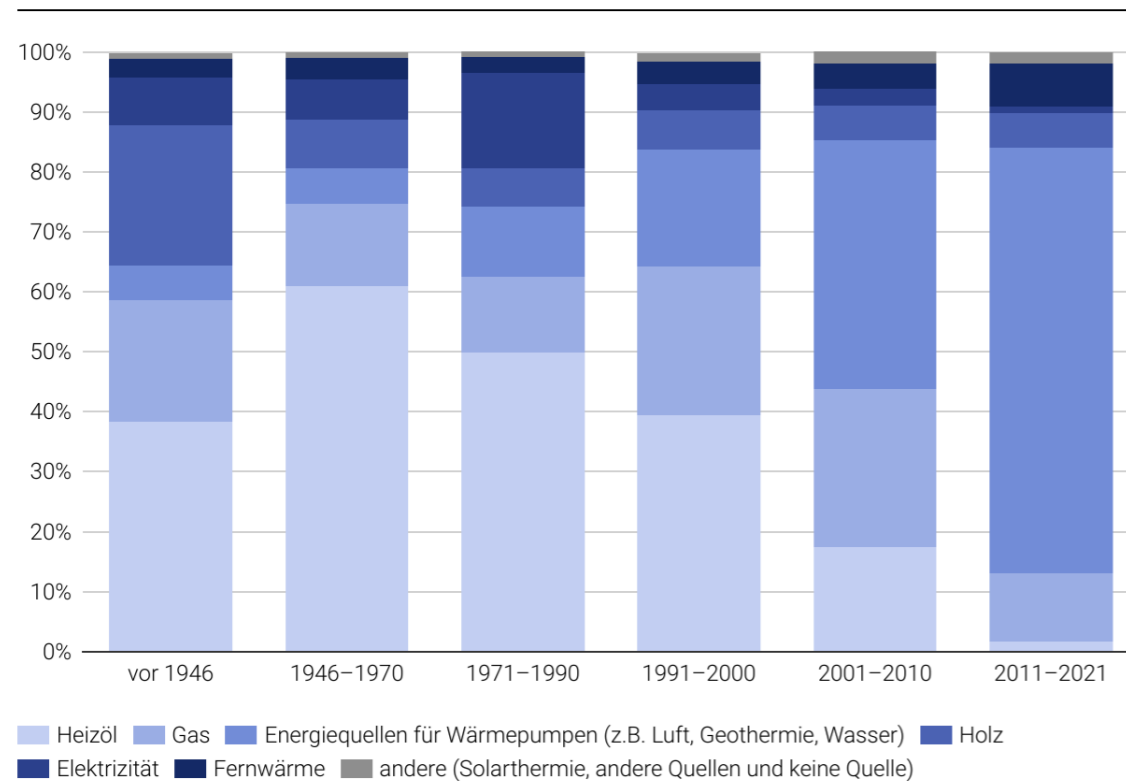
- 420 Tonnen für die Baustoffproduktion und -entsorgung
- 80 Tonnen für den Betrieb (Wärme mit WP Erdsonde und Strom)



Gleicher Bau mit
Ölheizung:
Total 1'2701 Tonnen

Rolle der Treibhausgasemissionen aus dem Betrieb

Wohngebäude nach Hauptenergiequelle der Heizung und Bauperiode, 2021



Quelle: BFS – Gebäude- und Wohnungsstatistik

© BFS 2022

- Genügend Lösungen für einen klimaneutralen Betrieb
- v.a. Politik ist gefordert (Gute Beispiele: Kanton BS, ZH)
- Noch **keine** Lösung für klimaneutrale Erstellung (Grauen Treibhausgasemissionen)
- Forschung, Industrie, Planer*innen, Architekt*innen und Bauherren gefordert

Graue Energie und Treibhausgasemissionen in den Gebäudestandards und -labels



Gebäudebilanz Graue Energie, Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente) in der Erstellung

SIA Merkblätter:

2040 SIA Effizienzpfad Energie (mit Richt- und Zielwerten)

2032 Graue Energie

Minergie-ECO (mit Grenzwerten)

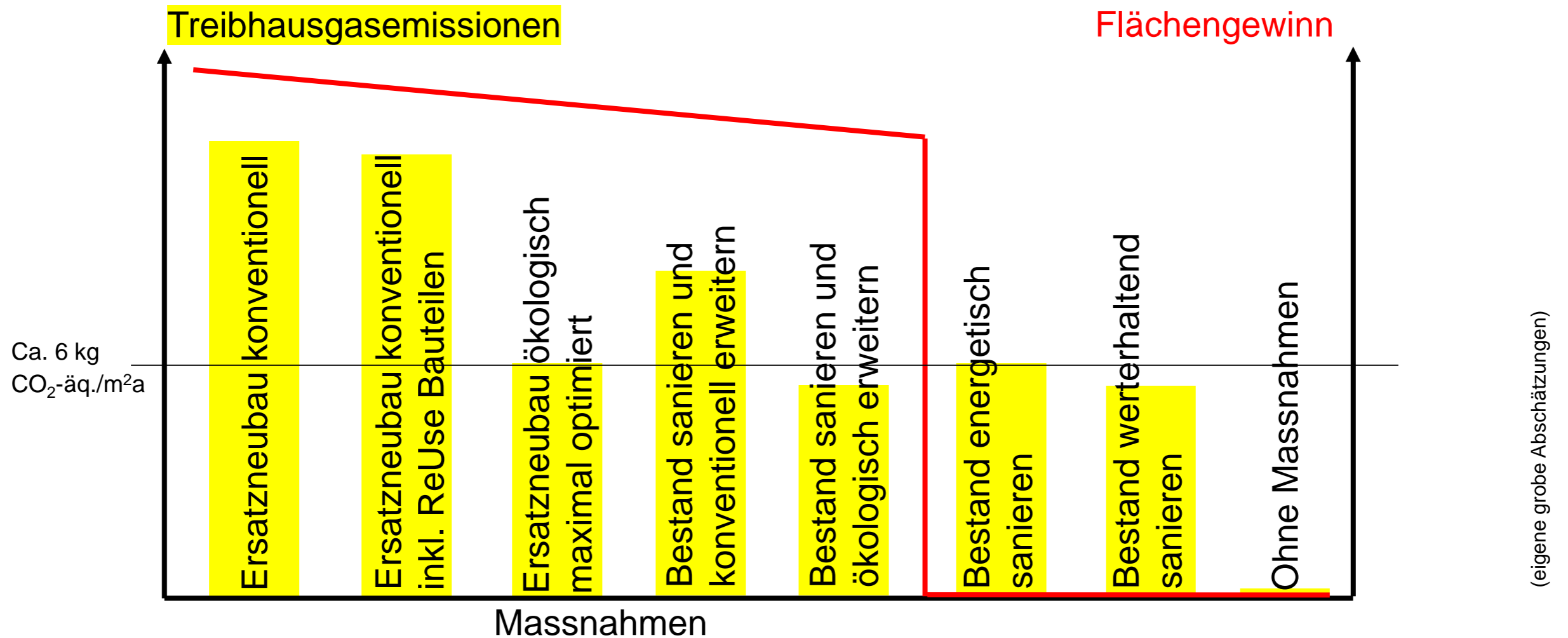
Standard nachhaltiges Bauen SNBS (Hoch- und Tiefbau)
(gemäss Minergie-Eco oder SIA Effizienzpfad Energie)

Weitere: SMEO, SGNI...

Mögliche Strategien zu Netto-Null Treibhausgasemissionen



Massnahmen zur Reduktion der Grauen Treibhausgasemissionen



Wie erreichen wir «Netto-Null»

- $\text{Ökobilanz pro Jahr} = \frac{\text{Menge eines Materials} * \text{Ökobilanz pro Menge}}{\text{Nutzungsdauer}}$ (Formel aus Merkblatt 2032, 2020)

Wir müssen alle Hebel ausnutzen, die uns zur Verfügung stehen:

- Materialmenge reduzieren
- Treibhausgasarme Materialien verwenden
- Bereits produzierte Materialien länger nutzen.

Fazit



Grey
matter
matters

Take-Home Messages

1. Netto-Null-Treibhausgasemissionen in der Erstellung ist heute noch nicht realisierbar; erst recht nicht, wenn mehr Wohnraum in bestehenden Siedlungen erstellt werden muss (10 Mio. Schweiz)
2. Die heute vermutlich klimaeffizienteste Massnahme ist ein ökologisch optimiertes Weiterbauen am Bestand (bestes Verhältnis von Flächenzuwachs zu Treibhausgasemissionen)
3. Das Ziel Netto-Null Treibhausgasemissionen in der Erstellung kann nur erreicht werden, wenn alle Hebel in Bewegung gesetzt und diverse methodische Fragen gelöst werden
(Bsp. unter welchen Bedingungen darf der biogen gespeicherte Kohlenstoff angerechnet werden)