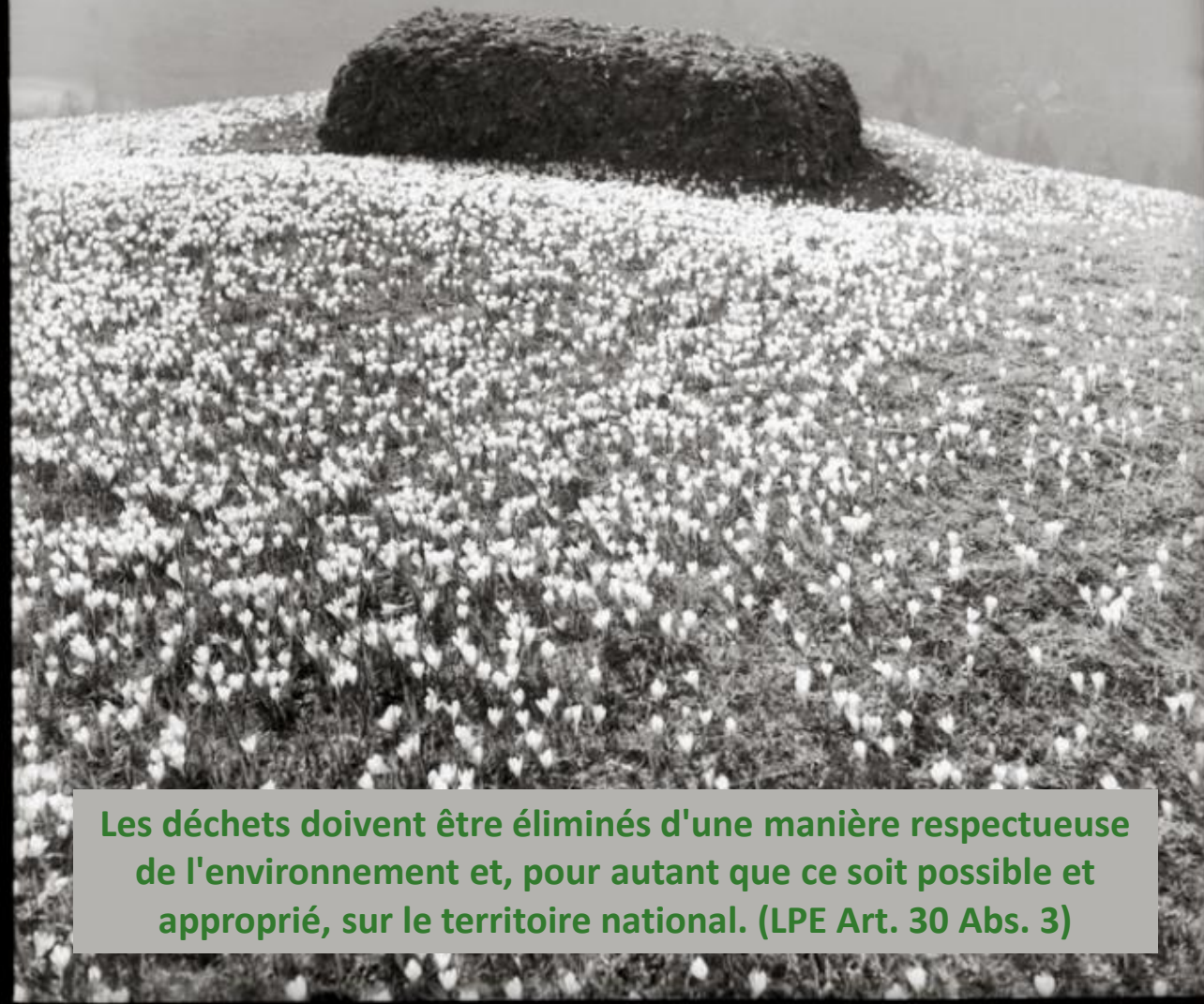




SWISSZINC

Abfälle müssen umweltverträglich und, soweit es möglich und sinnvoll ist, im Inland entsorgt werden. (USG Art. 30 Abs. 3)



Les déchets doivent être éliminés d'une manière respectueuse de l'environnement et, pour autant que ce soit possible et approprié, sur le territoire national. (LPE Art. 30 Abs. 3)



Warum entstand das Projekt SwissZinc?

- Prozessbedingte Einschränkungen verunmöglichen manchmal eine Verwertung (z.B. Cl-Gehalt)
- Intransparente Preisbildung (Entsorgungskosten unabhängig vom Zinkgehalt und Trockensubstanzgehalt)
- Grenzüberschreitender Verkehr mit Sonderabfall
- Einseitige Abhängigkeit von ausländischen Betrieben

Gibt es eine bessere Alternative?



Projekt SwissZinc: Ziele

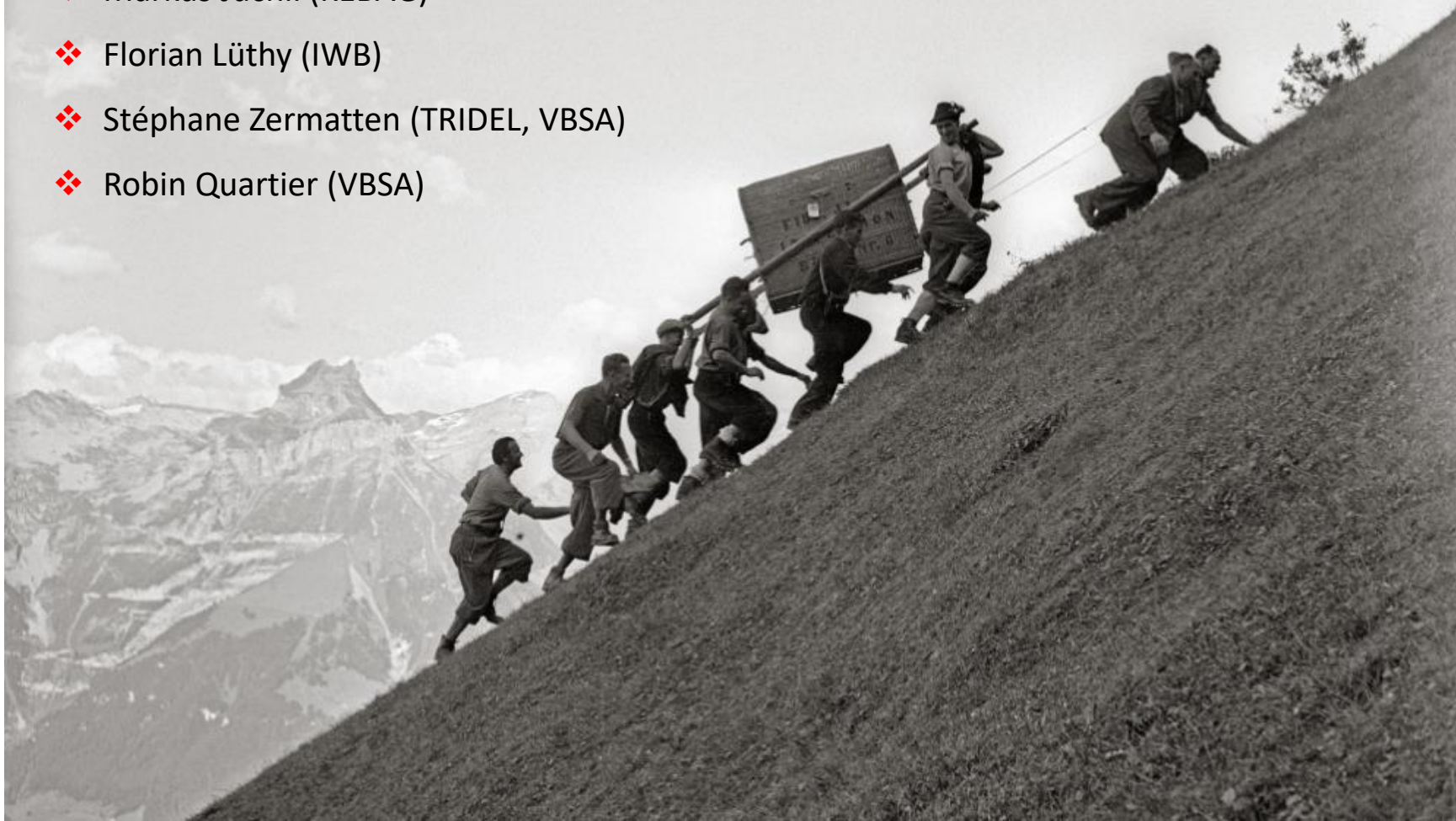
- Erfüllung der rechtlichen Vorgaben zur Metallrückgewinnung (VVEA)
- Langfristige und nachhaltige Verwertungssicherheit für Hydroxidschlämme
- Transparenter, kostendeckender Verwertungspreis
- Gleiche Rahmenbedingungen für alle KVA (Branchenlösung, Transportkostenausgleich)
- Investitionen und Wertschöpfung im Inland
- Innovationskraft der Branche beweisen!

26 KVA unterstützen diese Ziele und finanzieren zusammen das Vorprojekt

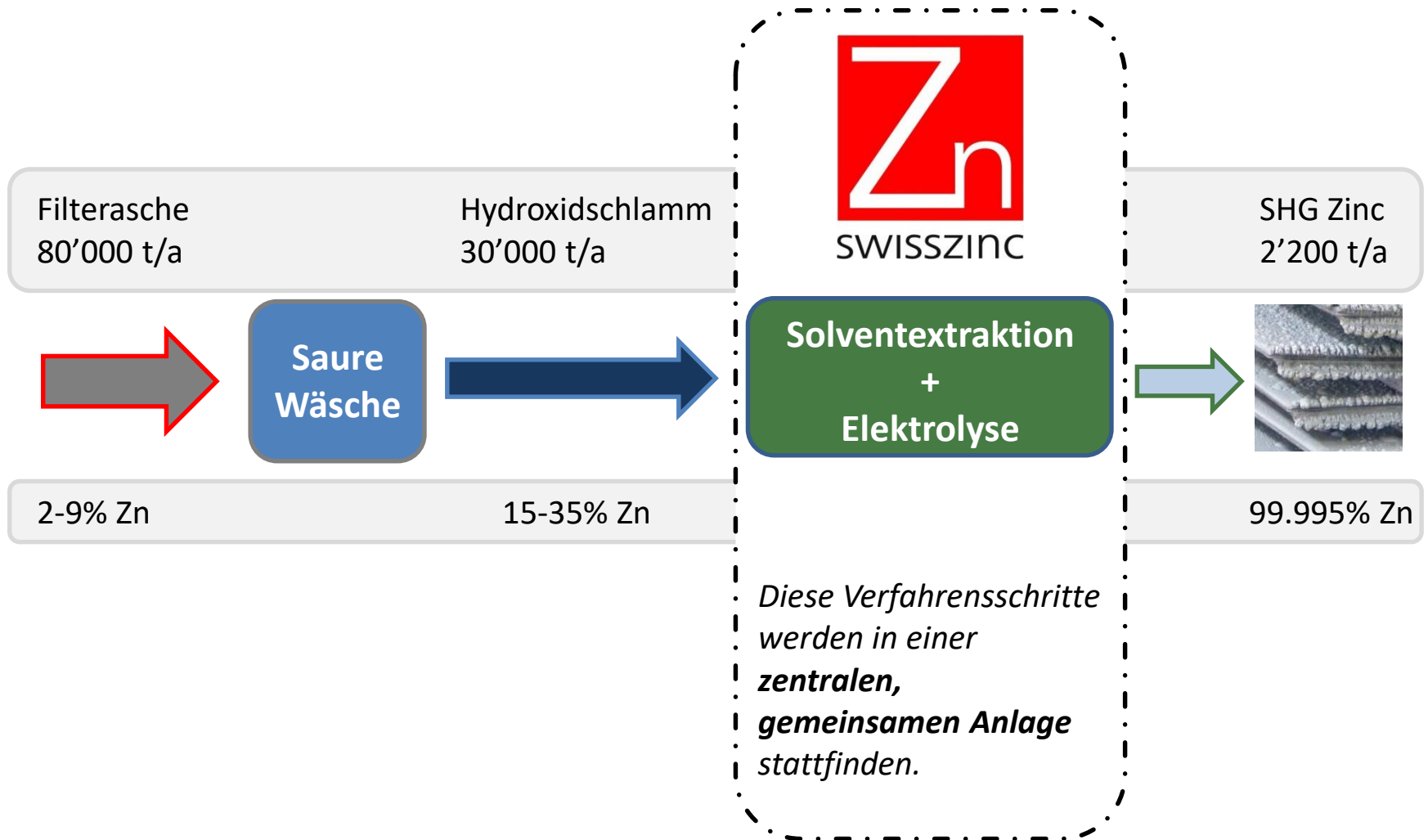


Verwaltungsrat der SwissZinc AG

- ❖ Edi Blatter (SATOM)
- ❖ Bernhard Dettwiler (ERZ)
- ❖ Walter Furgler (KVA Linth)
- ❖ Markus Juchli (KEBAG)
- ❖ Florian Lüthy (IWB)
- ❖ Stéphane Zermatten (TRIDEL, VBSA)
- ❖ Robin Quartier (VBSA)

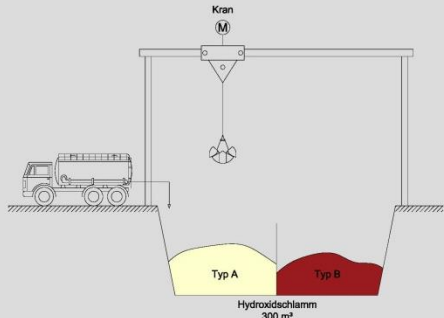


Metalle aus der KVA-Filterasche zurückgewinnen: Die technische Lösung

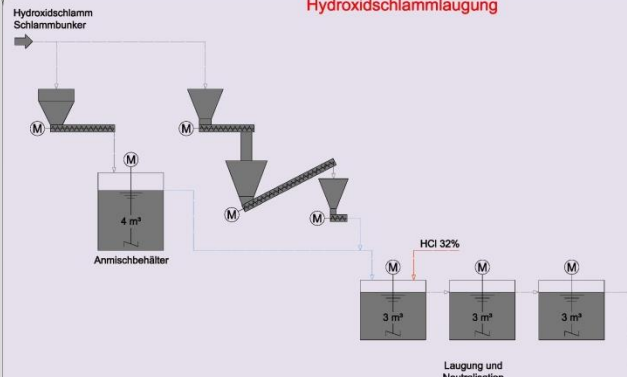


Prozess-Schema SwissZinc-Anlage

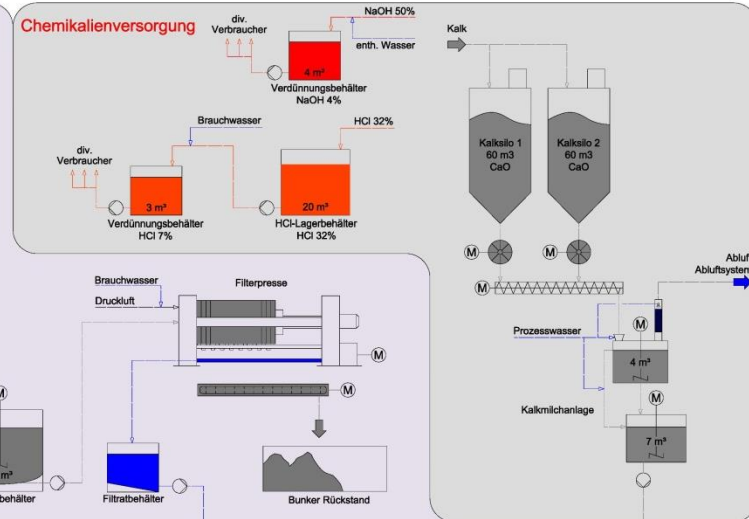
Schlammunker



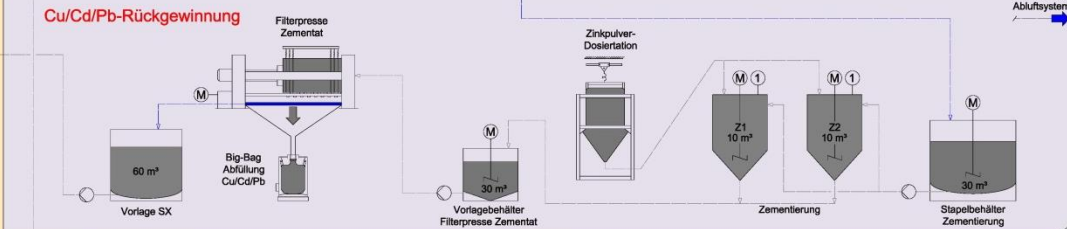
Hydroxidschlammreinigung



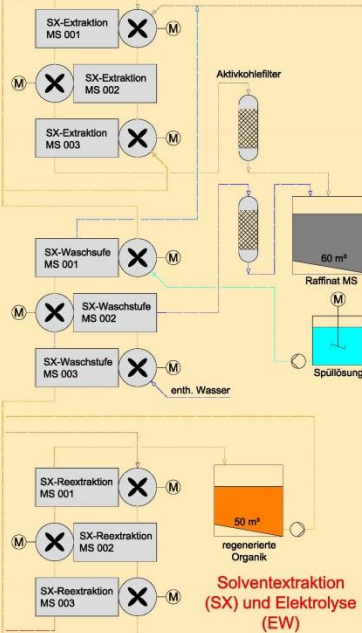
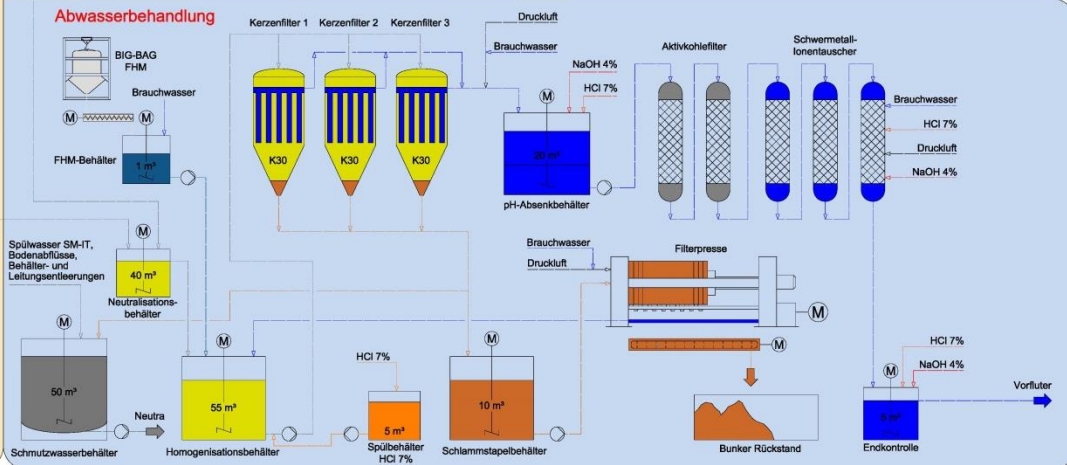
Chemikalienversorgung



Cu/Cd/Pb-Rückgewinnung



Abwasserbehandlung



Solventextraktion (SX) und Elektrolyse (EW)

Im Frühling haben Sie Post von SwissZinc bekommen

- die aktualisierte Projektdokumentation
- der Aktionärsbindungsvertrag (ABV)
- der Gönnervertrag
- die künftigen Statuten
- **und eine Absichtserklärung!**



ABV: die wesentlichen Elemente

1. Finanzierungspflicht: Beteiligung am Aktienkapital der SwissZinc AG

Erste Runde (Zweck: Erarbeitung des Bauprojektes)

- Betrag: verbrannte Abfallmenge 2017 x 2 CHF pro Tonne
- Fälligkeit: Frühling 2020

Zweite Runde (Zweck: Bau und Inbetriebnahme der Anlage)

- Betrag: verbrannte Abfallmenge 2017 x 2 CHF pro Tonne
- Fälligkeit: Herbst 2021, aber nur bei positivem Baubeschluss

2. Lieferpflicht:

Hydroxidschlamm an SwissZinc während 15 Jahren, ab Inbetriebnahme der SwissZinc-Anlage, liefern (lassen).

Neu wurde eine **Ausstiegsklausel** eingeführt.

3. Aufsichtspflicht:

Als stimmberechtigter Aktionär und gegebenenfalls als Mitglied des Verwaltungsrates für den **kostendeckenden, nicht gewinnorientierten Betrieb** der Anlage zu sorgen bzw. für eine angemessene und transparente Gate-Fee zu sorgen.

Der geplante Ablauf

Frühling 2020: Ausserordentliche Generalversammlung

- Erste Kapitalerhöhung
- KVA werden Aktionär → neue Organe und neue Statuten für SwissZinc AG
- VBSA zieht sich als Aktionär zurück
- Aktionäre (KVA) unterzeichnen ABV
- **Start Bauprojekt** (Detailplanung bis Einreichung Baubewilligung)

Herbst 2021: Ausserordentliche Generalversammlung
Auswertung Ergebnisse Bauprojekte (Kostenkalkulation)

Baubeschluss

Abbruch des Projektes und
Liquidierung der SwissZinc AG

Frühling 2022: Baubeginn

2025: Inbetriebnahme



Rücklauf

Absichtserklärung

0% Ablehnung
74% Unterstützung
26% Vorbehalte

... wir gehen nochmals über die Bücher





Herbst 2019: Unabhängige Überprüfung des gesamten Projektes

- Aufteilung in drei Arbeitspakete: Ökologie, Wirtschaftlichkeit, Technologie
- Plausibilisierung durch neutrale Experten
- Finanzierung 50% SwissZinc AG, 50% KVA Limeco, Turgi und AVAG



Auswertung



Frühling 2020: Start Bauprojekt (Detailplanung bis Einreichung Baubewilligung)
Finanzierung durch *alle* KVA (Projektfinanzierung, ca. 1 CHF pro verbrannte Tonne)



Herbst 2021:
Baubeschluss



Frühling 2022: Ausserordentliche Generalversammlung

- Kapitalerhöhung (die Bauprojektfinanzierung wird in Aktienkapital umgewandelt)
- KVA werden Aktionär / Gönner → neue Organe und neue Statuten für SwissZinc AG
- VBSA zieht sich als Aktionär zurück
- KVA unterzeichnen ABV bzw. Gönnervertrag
- **Baubeginn**

2025: Inbetriebnahme







Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU



SwissZinc: Bedeutung für die Schweiz

Dr. Michel Monteil | Bundesamt für Umwelt | BAFU

SwissZinc-Forum | Bern | 2. September 2019



Umgang mit natürlichen Ressourcen



Würden alle Länder so viel Ressourcen beanspruchen wie die Schweiz, wären rund 3 Erden dafür notwendig.

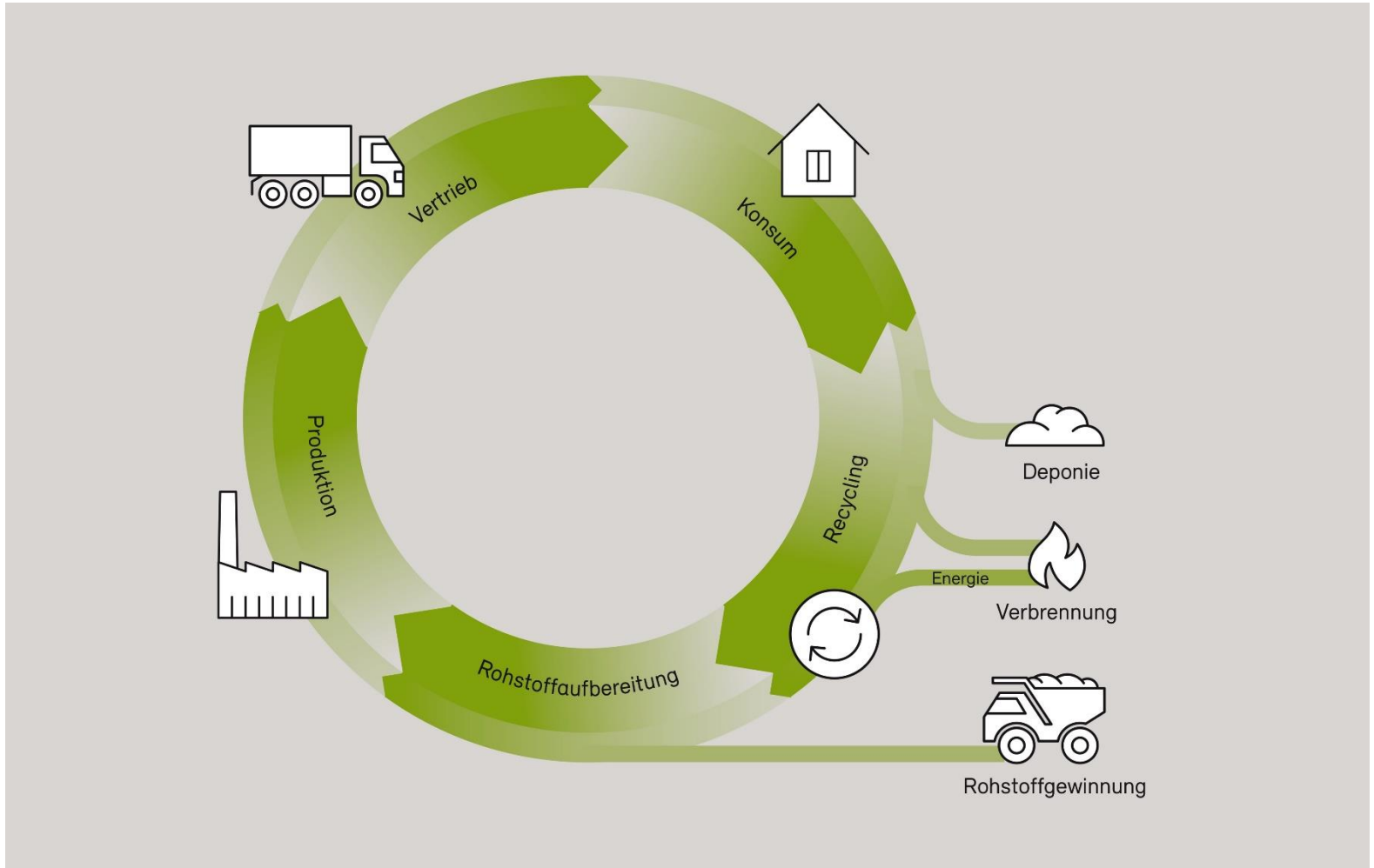


Chancen der Kreislaufwirtschaft





Ganzheitlicher Ansatz entlang des gesamten Stoffkreislaufs





SwissZinc

Rückgewinnung von Metallen



Quelle: Stefan Schlumberger, KEBAG 2019



Gemeinsam die Zukunft gestalten





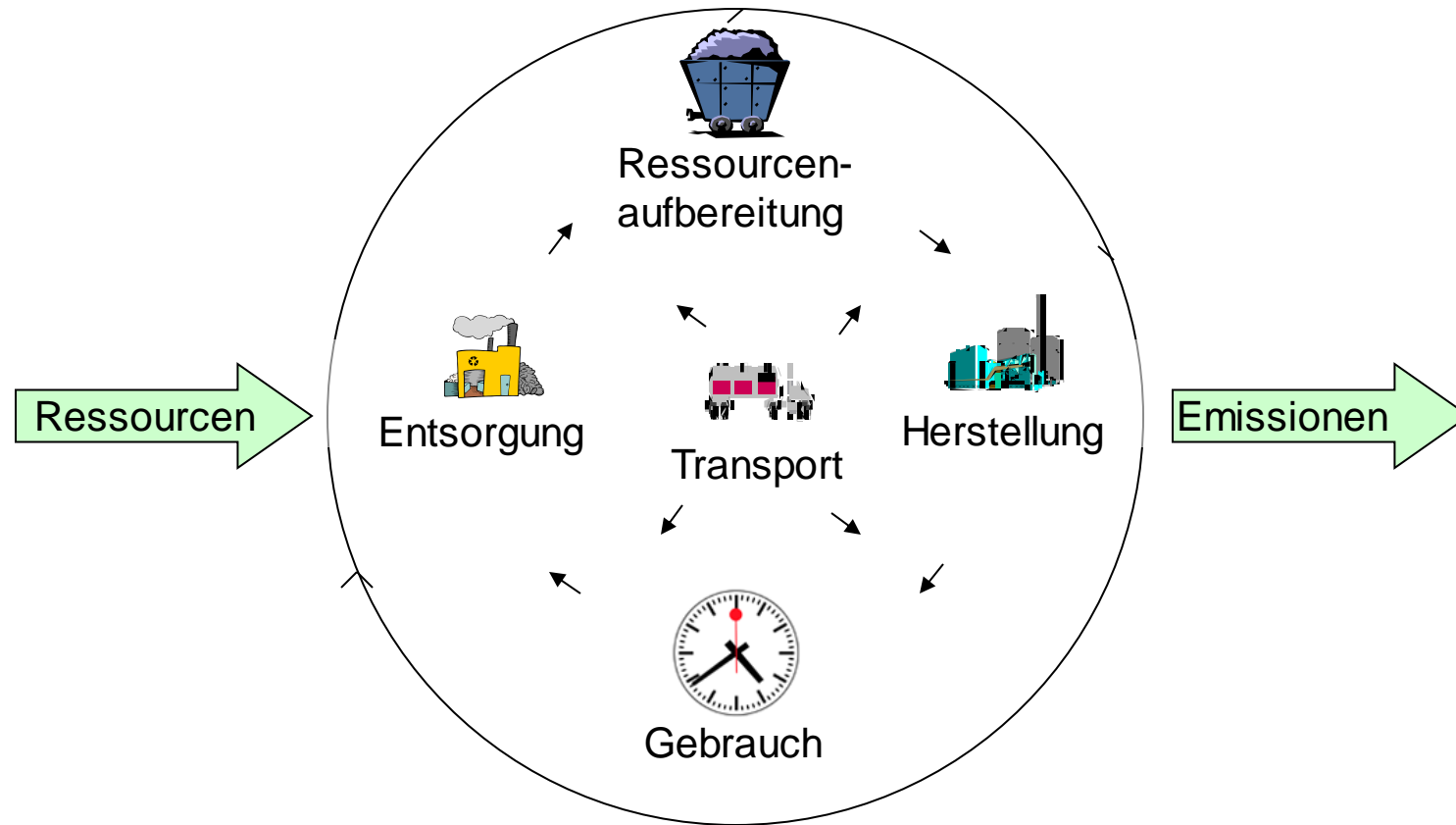
OEKOLOGISCHE POTENTIALIALE DER ZINKRÜCKGEWINNUNG AUS FILTERASCHE

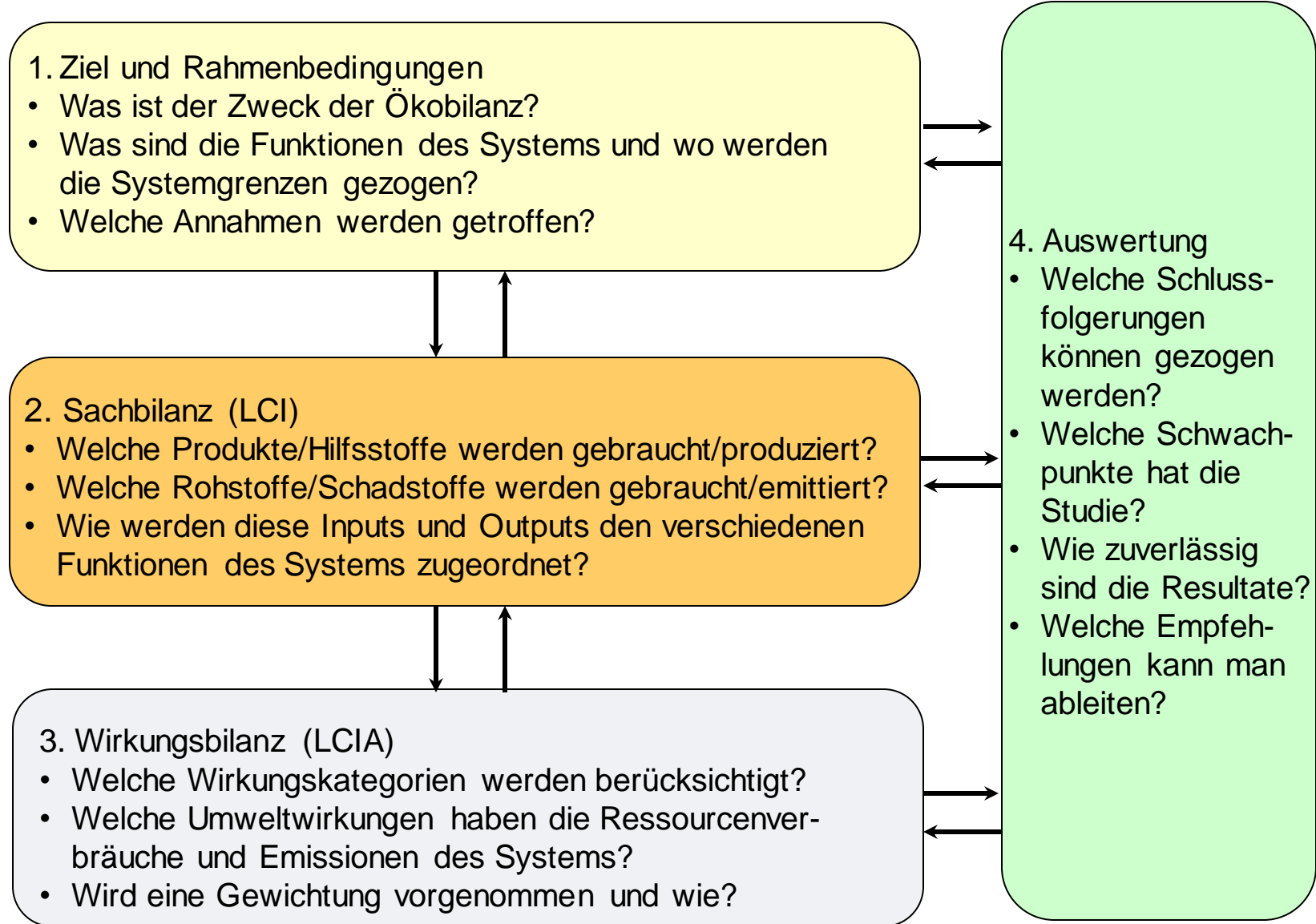
Stefanie Hellweg
Basierend auf Studie von Melanie Haupt

Motivation und Ziel der Studie

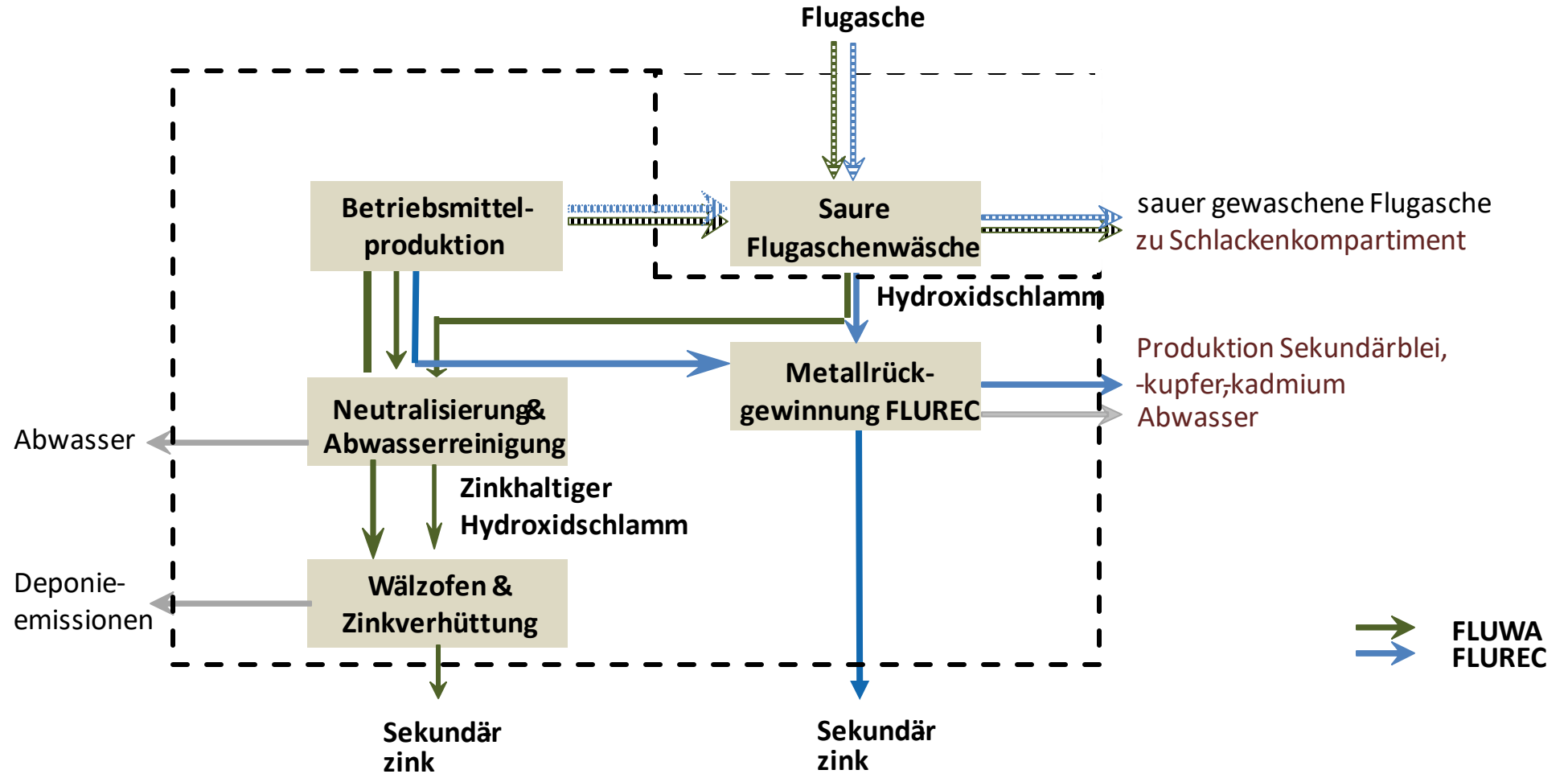
- Mit dem Inkrafttreten der VVEA müssen alle KVAs ab 2021 Metalle aus den anfallenden Filteraschen wiedergewinnen
 - In der Schweiz beträgt die jährlich rückgewinnbare Zinkfracht 2'000 ± 400 Tonnen
 - Mehrere Verfahrensoptionen zur Zinkrückgewinnung aus Filteraschen existieren
- Ziel der Ökobilanz: Umweltwirkungen der Zinkproduktion aus dem SwissZinc-Verfahren sowie dem Wälzverfahren mit anschliessender Zinkverhüttung zu quantifizieren und zu vergleichen.
- **Funktionelle Einheit: 1 kg *special high grade (SHG)*-Zink.**

Was ist eine Ökobilanz oder Lebenszyklusanalyse?

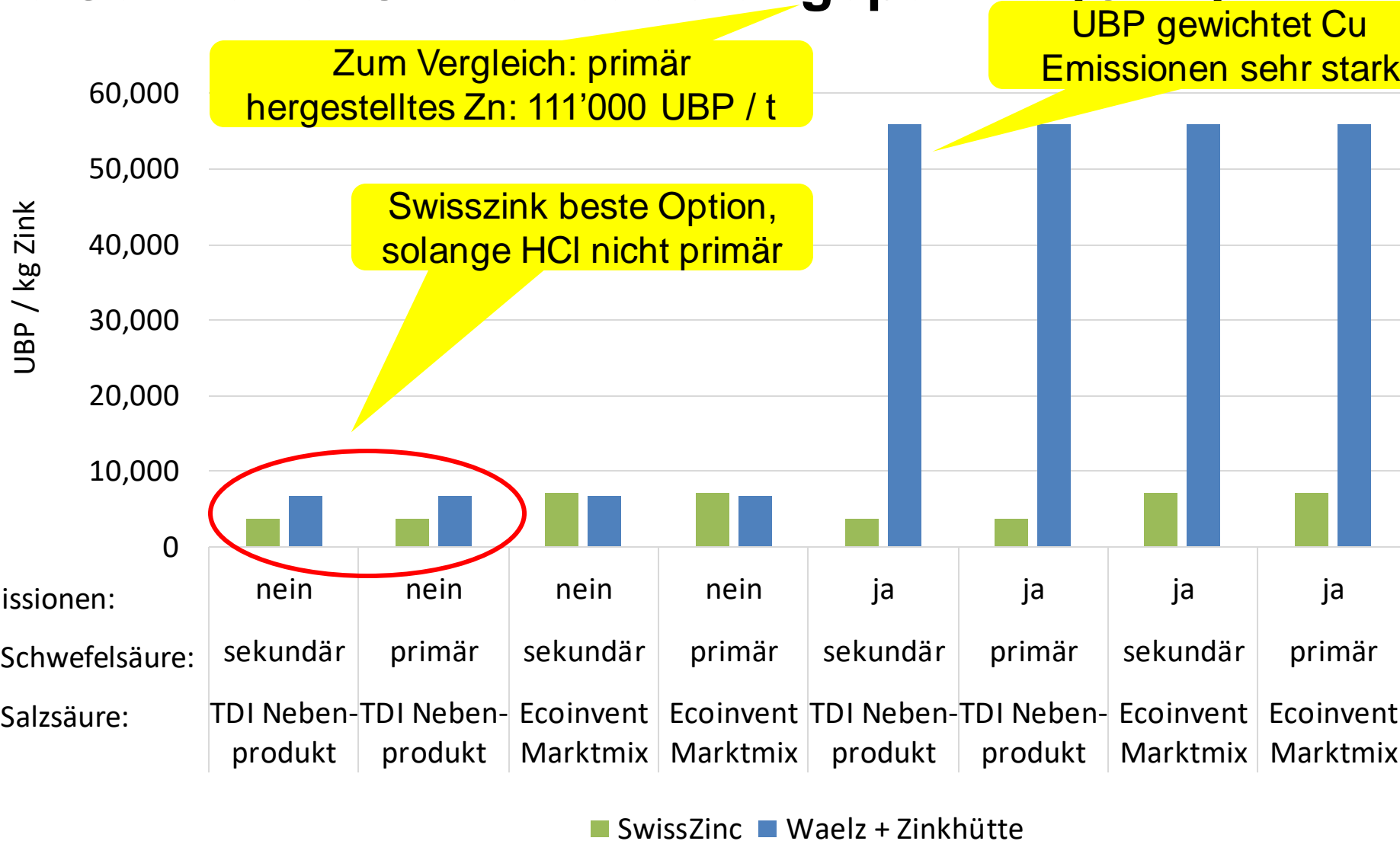




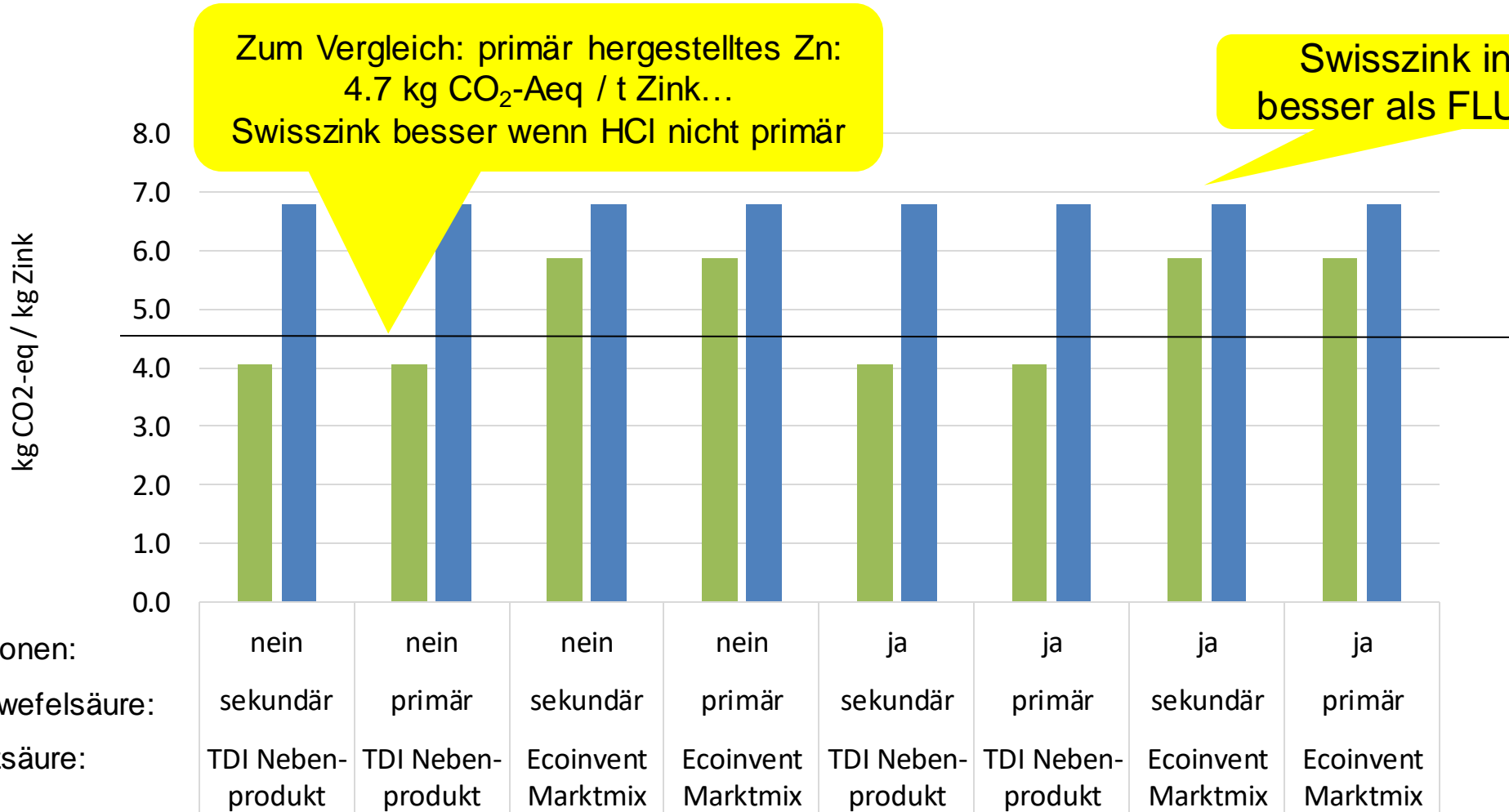
Systemgrenzen (vereinfacht)



Resultate Schweizer Umweltbelastungspunkte (UBP)



Resultate Klimawandel

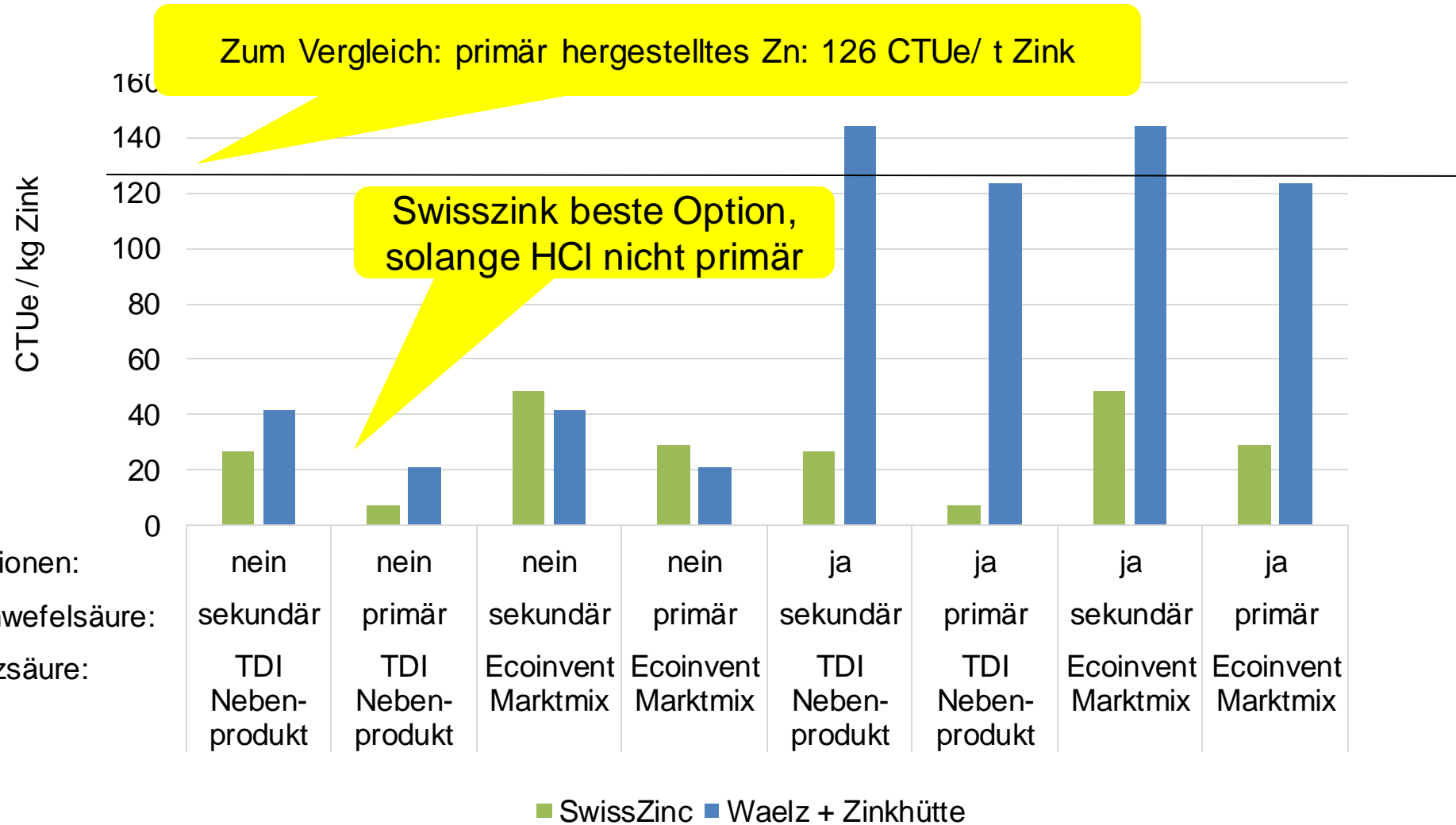


Zum Vergleich: primär hergestelltes Zn:
4.7 kg CO₂-Aeq / t Zink...
Swisszink besser wenn HCl nicht primär

Swisszink in allen Fällen
besser als FLUWA+Wälzofen

■ SwissZinc ■ Waelz + Zinkhütte

Resultate Ökotoxizität



Übersicht Resultate Vergleich Swissszink vs Wälzprozess

Salzsäure	Schwefelsäure	Cu-emissionen	UBP		Klimawand		Ökotoxizität		Humantoxi		ReCiPe	
			SZ	W	SZ	W	SZ	W	SZ	W	SZ	W
Nebenprodukt	Nebenprodukt	ja	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot
Nebenprodukt	Nebenprodukt	nein	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot
Nebenprodukt	primär	ja	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot
Nebenprodukt	primär	nein	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot
Ecoinvent Mix	Nebenprodukt	ja	grün	rot	grün	rot	grün	rot	rot	grün	orange	orange
Ecoinvent Mix	Nebenprodukt	nein	orange	orange	grün	rot	rot	grün	rot	grün	orange	orange
Ecoinvent Mix	primär	ja	grün	rot	grün	rot	grün	rot	rot	grün	orange	orange
Ecoinvent Mix	primär	nein	orange	orange	grün	rot	rot	grün	rot	grün	orange	orange

grün: besser; rot: schlechter; orange: vergleichbar (Unterschied < 10%)

Schlussfolgerungen

- **Zinkrecycling aus Filterasche mit Swisszink lohnt sich unter ökologischen Gesichtspunkten** bei allen Indikatoren, FALLS die Salzsäure nicht primär hergestellt wird.
 - Bei allen Indikatoren ist das **Swisszink-Verfahren die besten Option**, FALLS die Salzsäure nicht primär hergestellt wird.
 - Bei Langzeitbetrachtung können Kupferemissionen dominieren (je nach Indikator). Dies ändert aber nichts an den ersten beiden Schlussfolgerungen.
- **Salzsäurebeschaffung sollte aus sekundären Quellen erfolgen!**

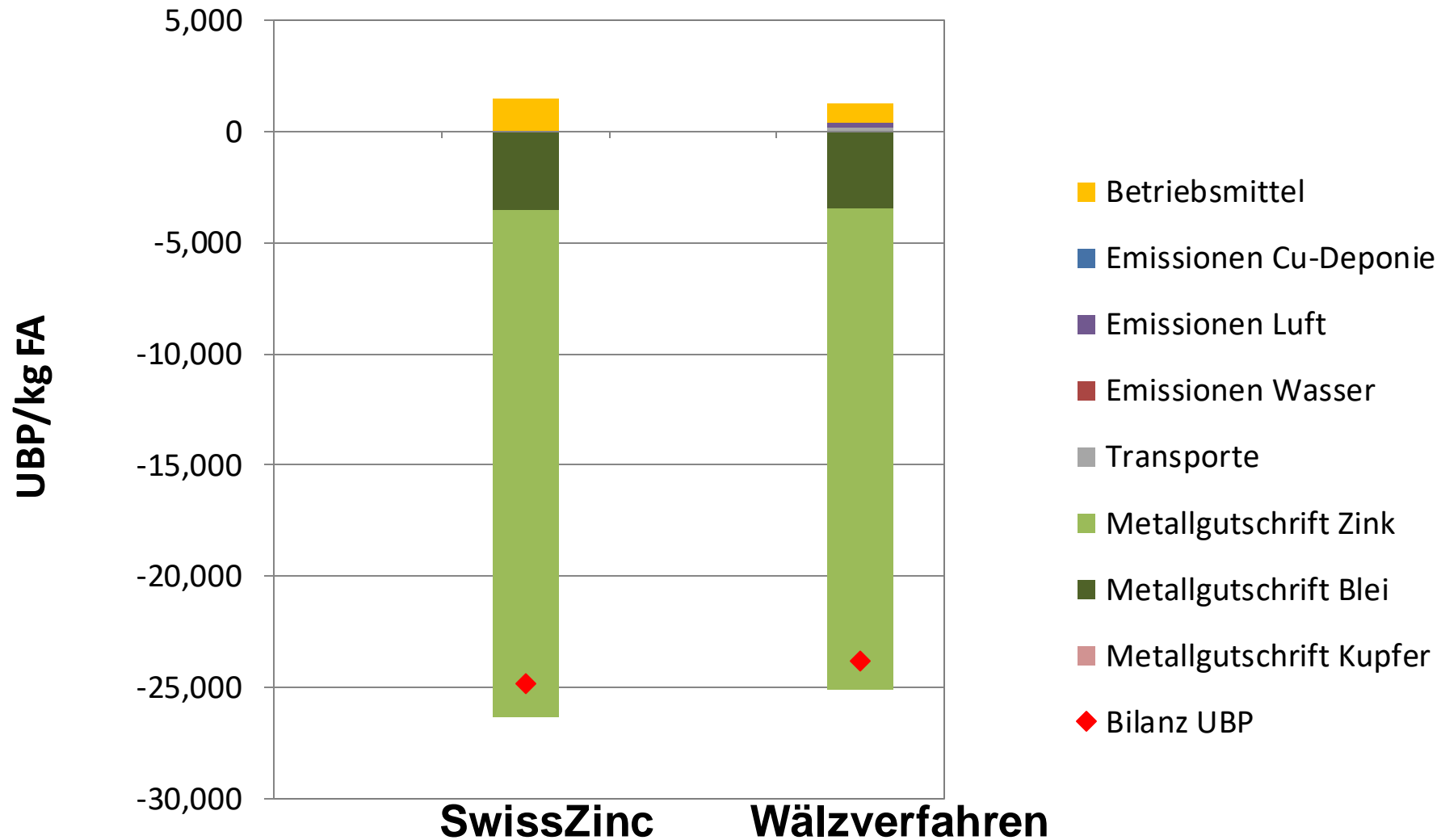
Vielen Dank!



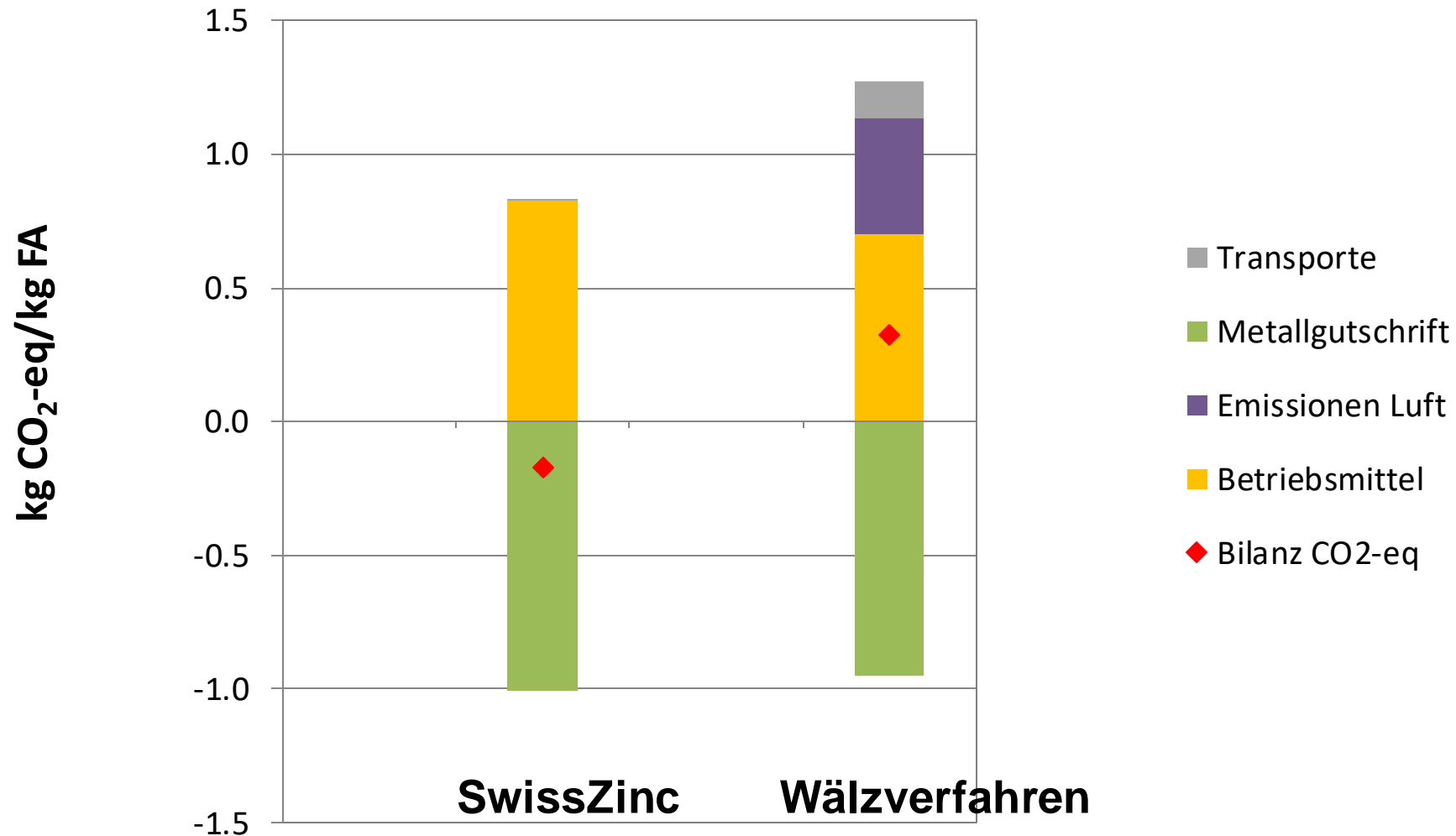


Back-up

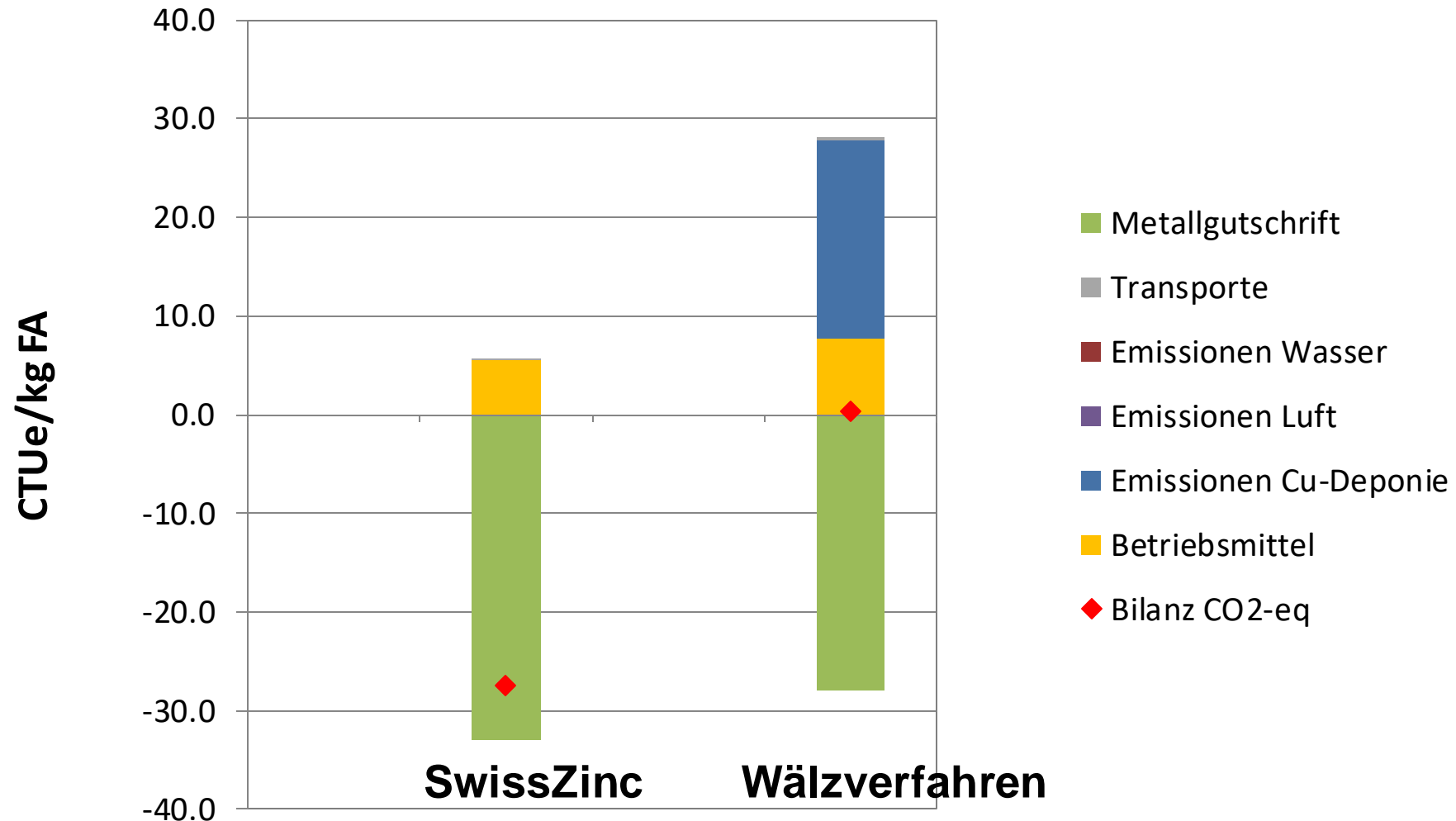
UBP pro kg FA: Aufteilung Metallgutschriften (ohne Cu-Deponie)



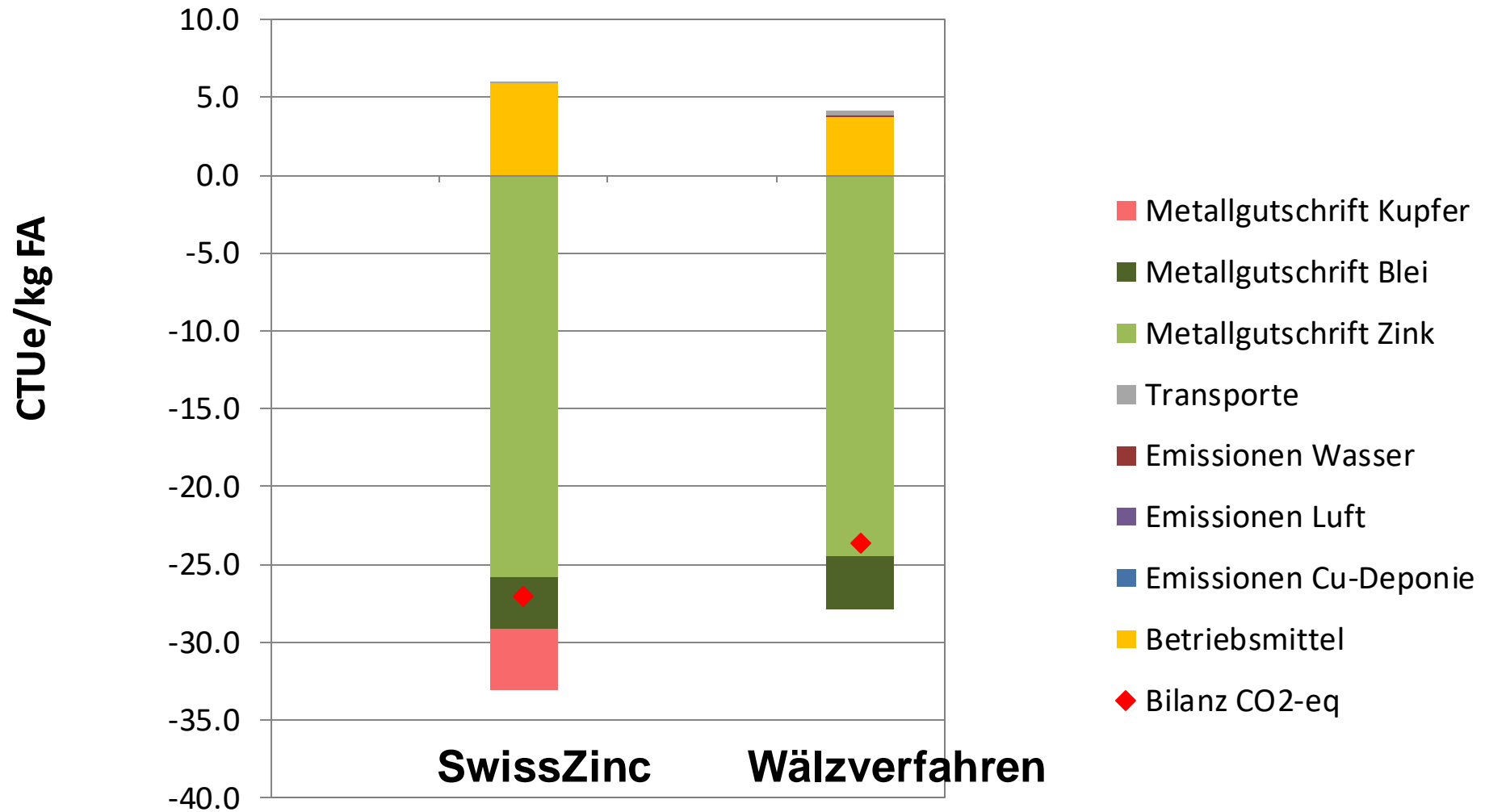
Klimawandel (HCl und H₂SO₄ «sekundär»)



ETP: HCl und H₂SO₄ «sekundär», Cu-Emissionen aus Wälzschlacke berücksichtigt



ETP: Aufteilung Metallgutschriften



Salzsäure - Annahmen

Prozess	Einheit	Ort	Bemerkung
market for hydrochloric acid, without water, in 30% solution state (v3.3)	kg	RER	Europäischer Marktprozess der Salzsäure (46% als Nebenprodukt der Allyl-Produktion, 27% Direktsynthese, 27% Mannheimer Prozess), welcher allerdings die aktuelle Marktsituation nur unzureichend abbildet, da Salzsäure zunehmend als Nebenprodukt gewonnen wird ➤ In den Szenarien benannt als „ecoinvent Marktmix“
toluene diisocyanate production	kg	RER	Toluol-2,4-diisocyanat (TDI)-Produktionsprozess, bei welchem Salzsäure in grossen Mengen als Nebenprodukt anfällt; der Prozess ist in ecoinvent v3.3 ohne Salzsäure als Nebenprodukt modelliert, der ecoinvent-Report (Althaus et al. 2007) liefert jedoch Marktpreise beider Produkte für eine ökonomische Allokation (siehe Althaus et al. 2007) ➤ In den Szenarien benannt als „TDI Nebenprodukt“

Zusammensetzung FA KEBAG

Tabelle 1: Variation der Elementgehalte in KEBAG Filteraschen des Jahres 2015. Minimaler (Min), maximaler (Max) Gehalt sowie Mittelwert (MW).

Elementgehalte [mg/kg TS]												
	Ca	Cd	Cl	Cu	Fe	K	Mn	Pb	S	Sb	Ti	Zn
Min	96'920	368	90'120	1'739	10'790	48'960	554	7'938	39'200	2'217	7'382	54'350
MW	127'398	521	118'223	2'439	13'702	56'192	673	11'199	50'595	2'871	9'071	76'574
Max	150'300	819	144'400	4'853	18'940	62'600	837	15'100	69'250	4'189	10'910	96'750



pro ressource
Finanzierungsoptima



SwissZinc-Forum

Präsentation *pro ressource*



SWISSZINC

Präsentiert von Sebastian Angst am 2. September 2019

- 1 Ausgangslage
- 2 Aktuelle Zinssituation
- 3 Finanzierungslösungen und Finanzierbarkeit
- 4 Devisenkurse



1 Ausgangslage

Aufbau der SwissZinc AG



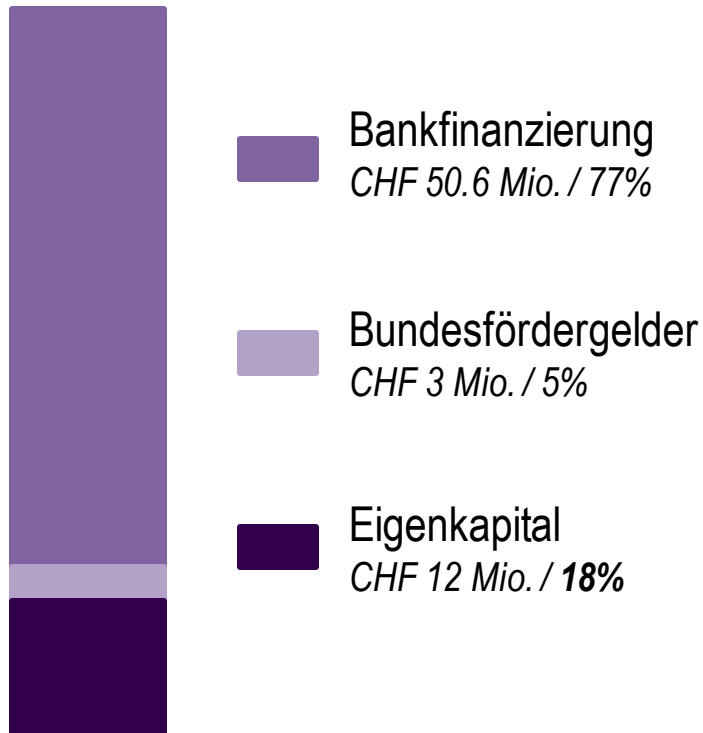
Aktionäre: Kehrrichtverwertungsanlagen (KVA's) der Schweiz



Finanzierungsstruktur

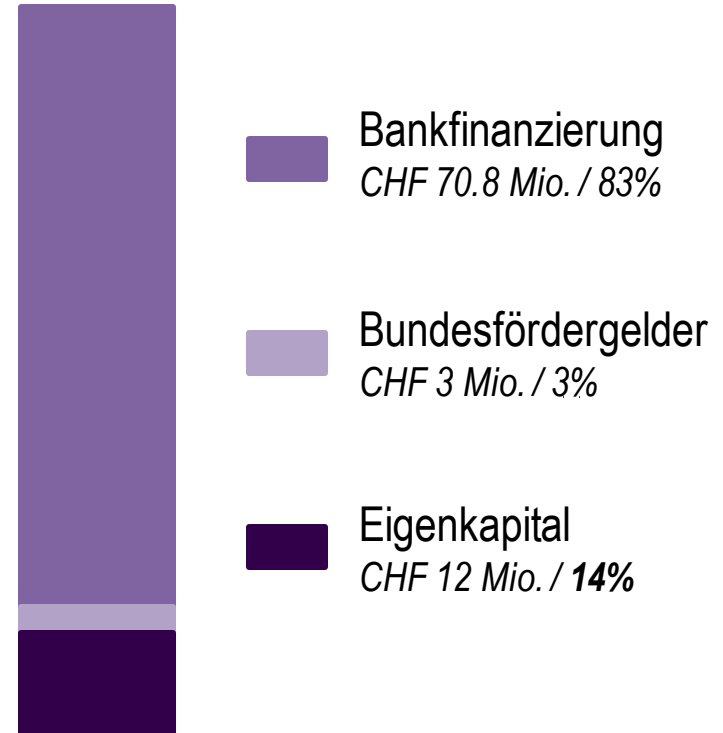
Investitionskosten: CHF 65 Mio.

Mit Finanzaufwand: CHF 65.6 Mio.



Investitionskosten: CHF 85 Mio.

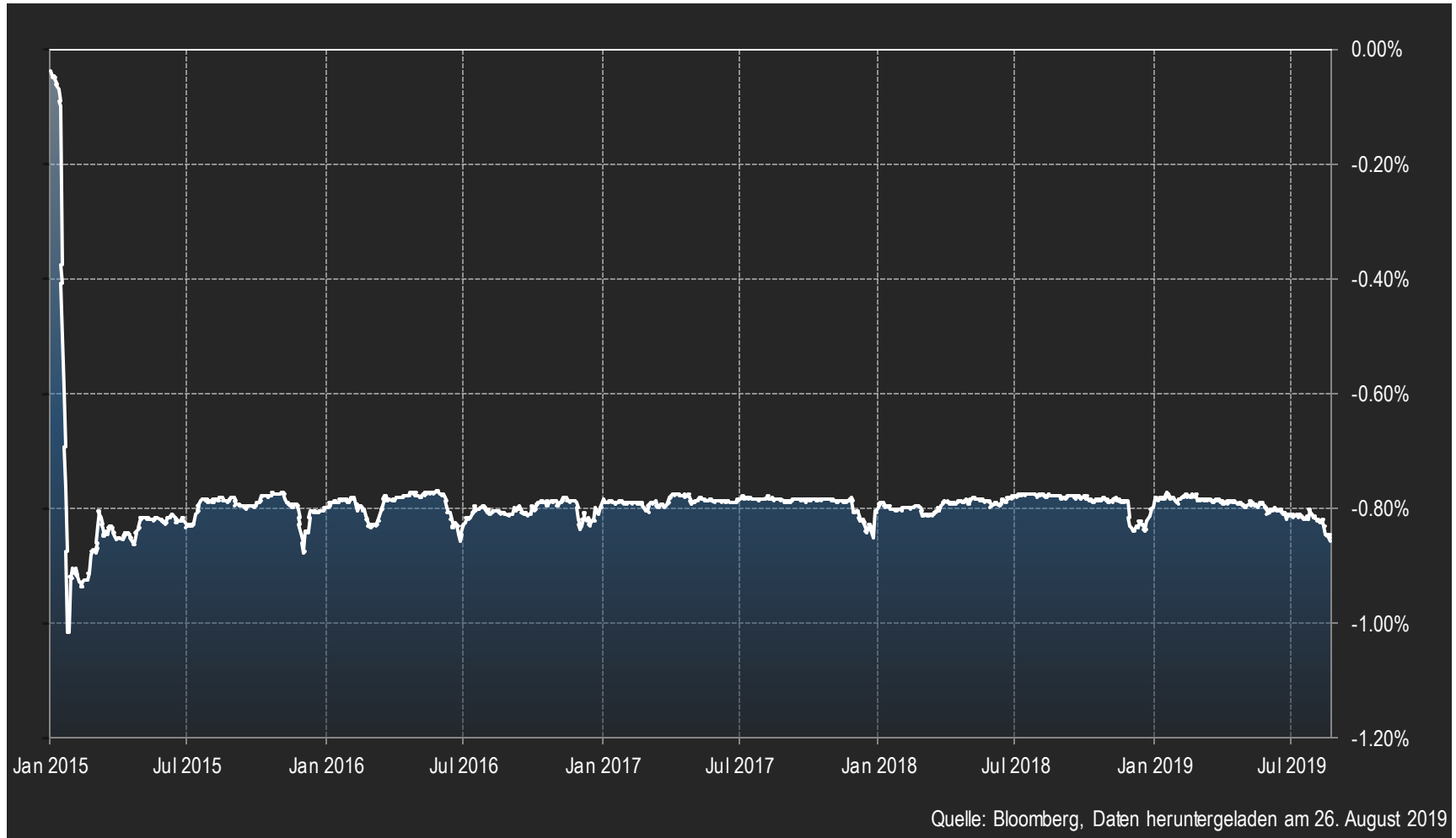
Mit Finanzaufwand: CHF 85.8 Mio.





2 Aktuelle Zinssituation

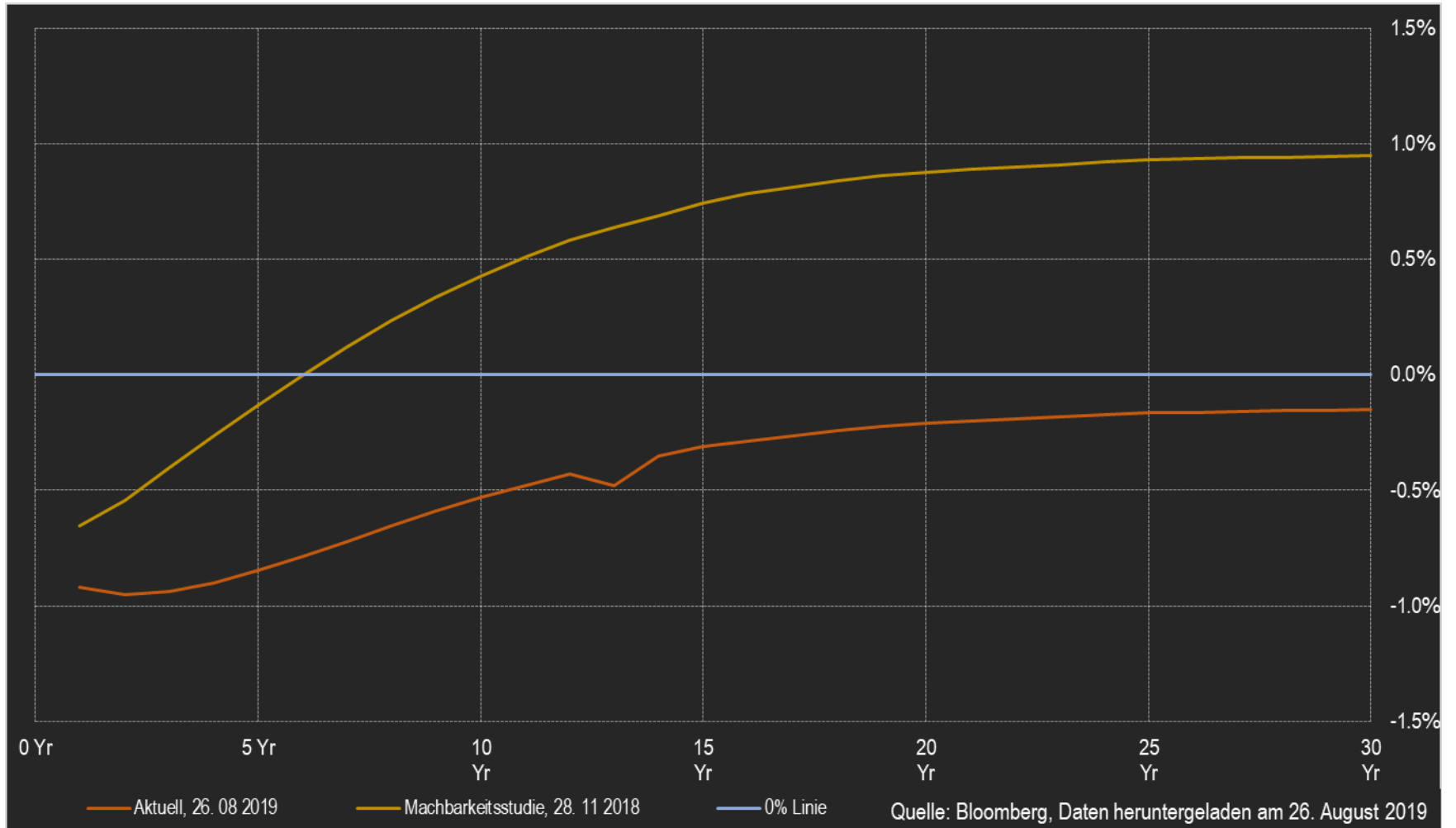
1-Monats-LIBOR seit Anfang 2015



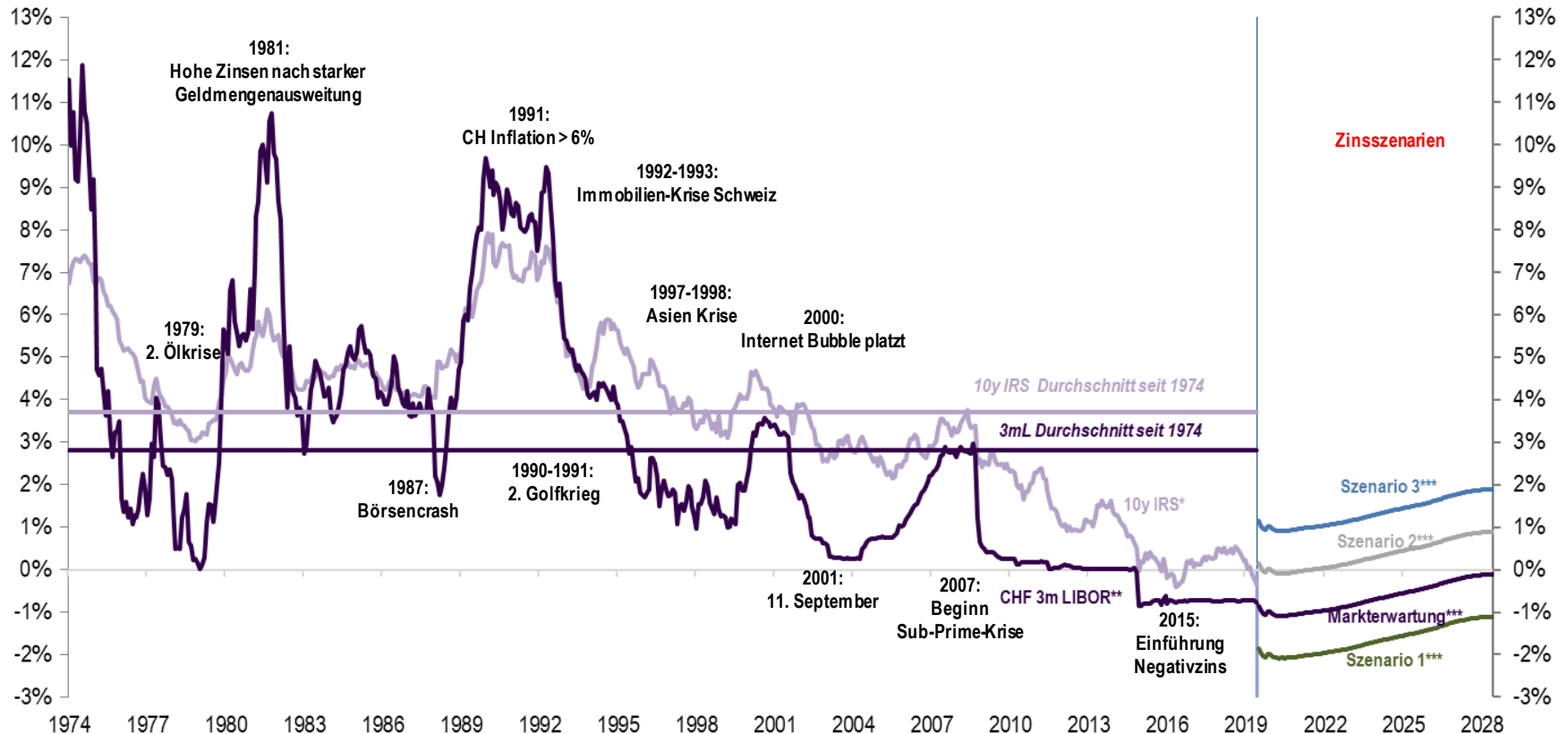
10-Jahres-Swapsatz seit Anfang 2015



Zinskurve per Machbarkeitsstudie am 28. November 2018 im Vergleich zum 26. August 2019



Die Entwicklung der Schweizer Zinsen seit 1974 macht die aktuellen Tiefzinsen deutlich



Durchschnitt der Zinssätze über gesamte Periode: CHF 3m LIBOR = 2.81% und 10y IRS = 3.71% (per 01.08.2019: -0.77% resp. -0.35%)

* 10y IRS: bis 31.01.1988 Durchschnittsrendite eidgenössischer Anleihen mit Restlaufzeit 5-12 Jahren, ab 01.02.1988 CHF 10-Jahres Swap-Satz (gegen 6m LIBOR)

** 3m LIBOR: bis 31.01.1988 3m Geldmarktsatz (Euromarktsatz), ab 01.02.1988 CHF 3m LIBOR Satz

*** Markterwartungen per 01.08.2019. Szenario 1 entspricht der Markterwartung mit einer sofortigen Zinssenkung von 1%. Szenario 2 entspricht der Markterwartung mit einem sofortigen Zinsanstieg von 1% und Szenario 3 einem Anstieg von 2%. Quelle: bis 31.01.1988 SNB; ab 01.02.1988 Datastream/Bloomberg.



3 Finanzierungslösungen und Finanzierbarkeit

Annahmen für die Modellierung der Finanzierungs- und Zinsabsicherungsmodelle

Grundannahmen

- Investitionen: CHF 65 Mio. / 85 Mio. (Analog dem bestehenden Finanzplan)
- Fixe Abschreibungen: 15 Jahre
- Maximale Amortisationen, die vom Cash-Flow ermöglicht werden
- Die angegebenen Kreditvolumen pro Jahr entsprechen dem Volumen per Ende eines Jahres
- Zinskosten werden auf dem Mittelwert von dem Kreditvolumen zum Jahresstart und –ende berechnet
- Bei Krediten: Negativzinsen werden jeweils mit einem Floor bei 0% gerechnet
- Bei Zinsabsicherungen: Negativzinsen werden jeweils ohne Floor berechnet
- Aktivzinsen auf Cash-Bestand sind nicht berücksichtigt.
- Beim Finanzierungsbedarf sind die die Fremdkapitalzinsen aus der Bauphase inbegriffen
- Finanzierungsmodell wird in 4 verschiedenen Zinsszenarien berechnet

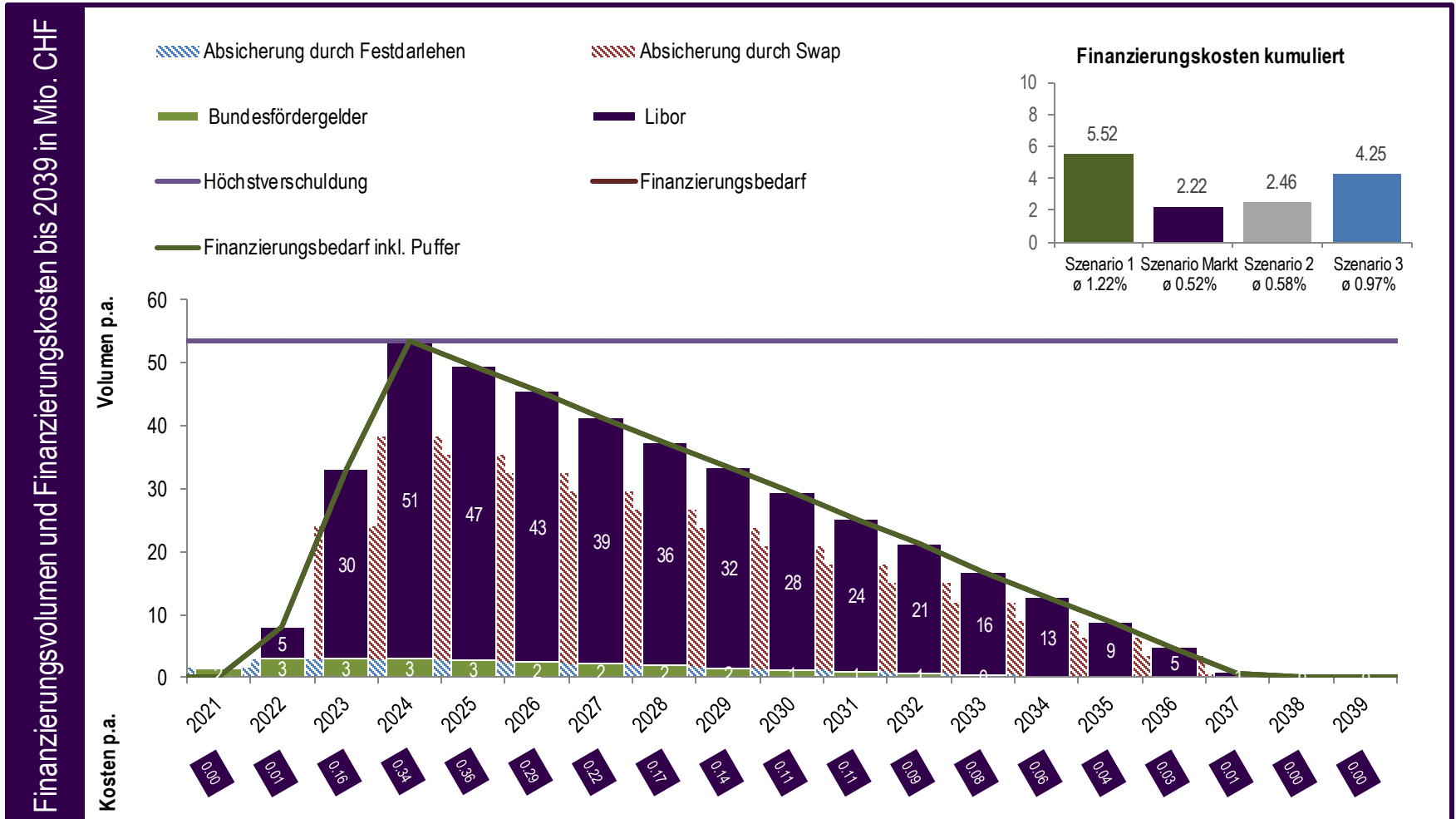
Finanzierungsinstrumente

- Libor-Finanzierung
- Marge der Libor-Finanzierung: 0.5%
- Zinslose Bundesfördergelder

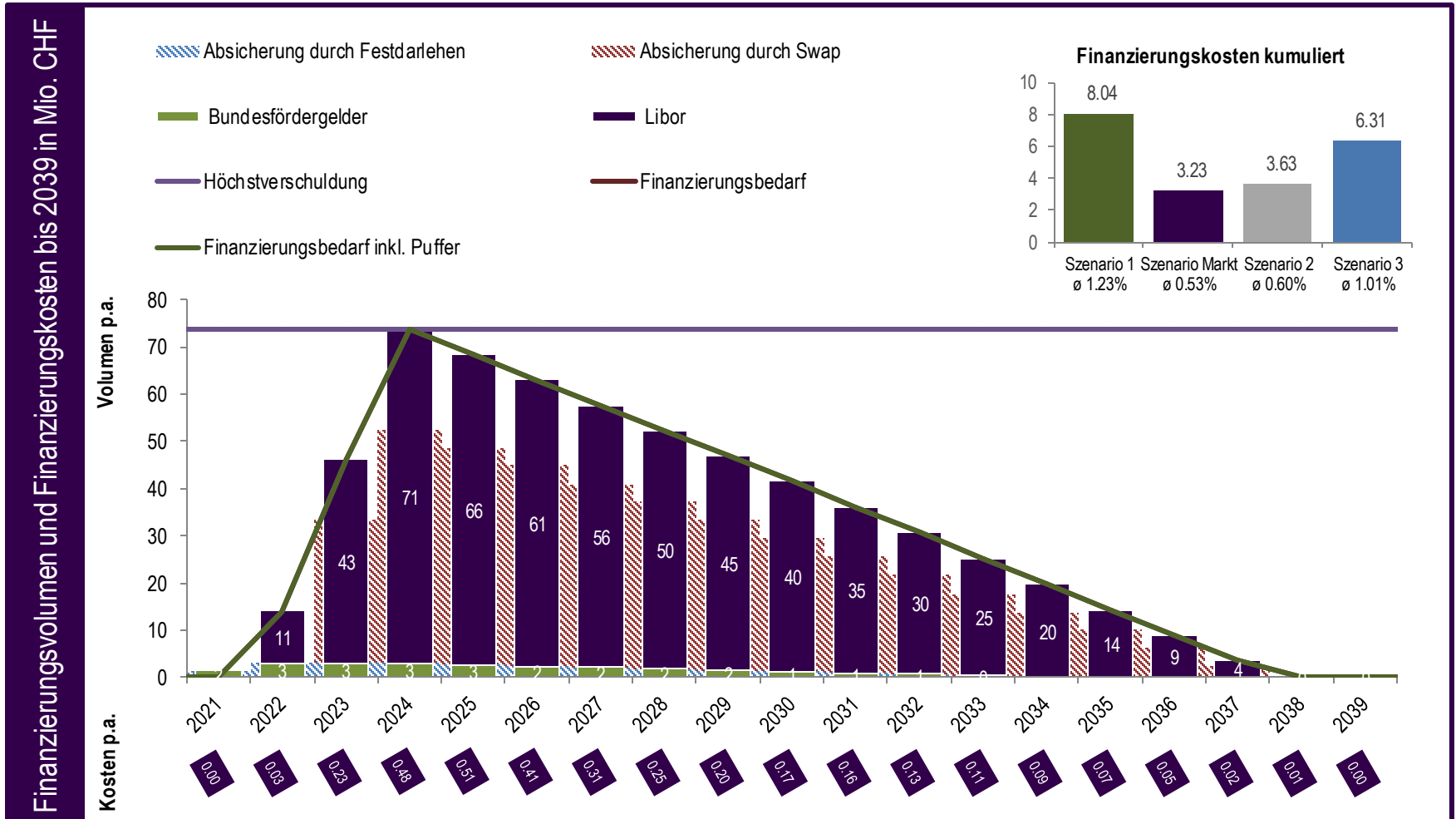
Zinsabsicherungen

- Zinsabsicherung mittels Zinsswap (Pre-Hedge)
- Margen auf Zinsswaps: 0.10%

Investitionskosten: CHF 65 Mio. (70% Absicherungsquote)



Investitionskosten: CHF 85 Mio. (70% Absicherungsquote)



Finanzierbarkeit

- Übersicht von vergleichbaren durch *pro ressource* begleiteten Projekten:

	maximaler EBITDA-Multiple	minimale Eigenkapitalquote
Vergleichsprojekt 1	14	34%
Vergleichsprojekt 2	15	12%
Vergleichsprojekt 3	10	42%
Vergleichsprojekt 4	17	17%
Investitionsvolumen CHF 65 Mio.	11	18%
Investitionsvolumen CHF 85 Mio.	11	14%

- Projekt mit Investitionskosten von CHF 65 Mio. ist gut finanzierbar
- Falls Investitionskosten CHF 85 Mio. betragen, ist die Eigenkapitalquote sehr tief
- Eigenkapital muss vor Kreditbezug in SwissZinc AG fließen



4 Devisenkurse

Sensitivitätsanalyse Euro-Kurs

Investitionen	2021	2022	2023	2024
CHF	2'750'000	7'250'000	12'500'000	10'000'000
EUR	2'551'020	6'750'466	11'682'243	9'380'863
Forward Wechselkurs	1.078	1.074	1.070	1.066
Summe in CHF	5'500'000	14'500'000	25'000'000	20'000'000

EUR-Investitionen zu Spotkurs (EUR 30.28 Mio.)					
Kursänderung	-20%	-10%	Spot aktuell	+10%	+20%
Spotkurs	0.871	0.980	1.089	1.198	1.307
Investitionen in EUR*	30'364'592	30'364'592	30'364'592	30'364'592	30'364'592
Fremdkapital in CHF**	46'953'633	50'260'337	53'567'041	56'873'745	60'180'449
Zusätzliches FK ohne Absicherung	-6'046'367	-2'739'663	567'041	3'873'745	7'180'449
Zusätzliche Amortisation p.a.	-403'091	-182'644	37'803	258'250	478'697
Zusätzliche Zinskosten p.a.***	-30'232	-13'698	2'835	19'369	35'902
Zusatzkosten p.a.	-433'323	-196'343	40'638	277'618	514'599
Zusatzkosten ohne Absicherung über 15 Jahre	-6'499'845	-2'945'138	609'569	4'164'276	7'718'982

→ Eine EUR-Absicherung macht mit den aktuellen Forward-Kursen Sinn und gibt Planungssicherheit

* Investitionen 50% in CHF und 50% in EUR angenommen. Berechnung von CHF 65 Mio. Gesamtinvestitionen mit aktuellen Forward-sätzen

** Fremdkapital nur für Investitionen (ohne Zinskosten während der Bauphase)

*** Angenommener Zinssatz aus Finanzierungsmodell: 1%

Sensitivitätsanalyse USD-Kurs

Zinkverkauf	2025	2026	2027
CHF	3'155'408	3'081'163	3'006'918
USD	3'712'245	3'712'245	3'712'245
Forward Wechselkurs	0.850	0.830	0.810

USD-Einnahmen durch Zinkverkauf bei aktuellem Spotkurs (USD 3.7 Mio.)					
Kursänderung	-20%	-10%	Spot aktuell	+10%	+20%
Spotkurs	0.784	0.882	0.980	1.078	1.176
Einnahmen Zinkverkauf in USD	3'712'245	3'712'245	3'712'245	3'712'245	3'712'245
Einnahmen Zinkverkauf in CHF	2'910'400	3'274'200	3'638'000	4'001'800	4'365'600
Einnahmen Zinkverkauf mit Forward*	3'081'163	3'081'163	3'081'163	3'081'163	3'081'163
Zusatzeinnahmen durch Absicherung p.a.	170'763	-193'037	-556'837	-920'637	-1'284'437

→ Mit den aktuellen Forward-Kursen macht eine USD-Absicherung nur Sinn, wenn der USD/CHF-Kurs um mindestens 15% sinkt.

Ihre Ansprechpersonen bei *pro ressource* – *Finanzierungsoptima*



Sebastian Angst
CEO

+41 44 204 90 05
sebastian.angst@proessource.ch

pro ressource – *Finanzierungsoptima*

Talacker 50
8001 Zürich (ZH)
Tel. +41 44 204 90 00
Fax +41 44 204 90 09

Webseite www.proessource.ch
E-Mail optima@proessource.ch

Folgen Sie uns auch auf:

