

UPDATE 2|24

FÜR DIE UMWELT. FÜR DIE REGION.



Grüezi liebe Leser:innen

Kehrichtverbrennungen und Kläranlagen sind die Kraftwerke der Zukunft. Denn was Gewerbe, Industrie und Privathaushalte hinterlassen, wird in Zukunft noch bewusster verwertet werden. Das Prinzip ist simpel: Als erzo entsorgen wir, was die Gesellschaft verursacht, und als erzo erzeugen wir, was sie braucht.

Aktuelle Kostenberechnungen internationaler Studien zeigen zudem auf, dass der Klimaschutz günstiger käme als die Schadensbehebung der verlustreichen Folgen der Klimaerwärmung. Hier wird an die wirtschaftlichen Schäden durch extreme Phänomene wie Hitze, Feuer, Dürre, Steinschlag, Überschwemmung, Gletscherschmelze etc. gedacht. Vorbeugen ist immer besser als heilen. Die eindrückliche Entwicklung der Treibhausgase motiviert uns als erzo, täglich verschiedene Beiträge zur Schonung von Ressourcen zu leisten.

Trennen, reinigen, verwerten: Diese Arbeitsschritte helfen unserer Bevölkerung und Wirtschaft, angstfreier in die Zukunft zu blicken. Je besser wir es verstehen, aus unseren Hinterlassenschaften saubere Energie wie Strom, Gas und Fernwärme zu erzeugen sowie Rohstoffe für weitere klimaneutrale Produkte zu gewinnen, desto sicherer, stärker und unabhängiger darf sich die Schweiz fühlen.

Herausgefordert durch die Energie- und Versorgungskrisen der vergangenen Jahre ist die erzo im Begriff ihren Umgang mit den Rohstoffen neu zu denken und klimaneutral zu praktizieren. Als ehemals klassische Entsorgerin werden wir zur Versorgerin: zu einem Multi-Energy-Hub. Dies im Bewusstsein, dass jede Form von Innovation in den Bereichen Abfall und Abwasser unser aller Leben auf unserem schönen blauen Planeten erleichtern kann.

In dieser Ausgabe des «Update» stehen die Gewinnung und Verarbeitung von Klärschlamm im Fokus. In Ruhe ein Thema zu vertiefen, passt zu unserer aktuellen Stimmung und Kultur. Denn wir brauchen als Organisation eine Atempause zwischen der Krise und den anspruchsvollen, auf die nächsten Jahre angelegten enphor-Projekten.

Wir tun es dem Strompreis gleich: Auch er hat sich nach einem turbulenten 2023 konsolidiert. Zum Glück. Tag für Tag arbeiten wir daran, Unsicherheiten abzubauen und Stabilität herzustellen. Denn nur eine Crew, die das Wie, Was und Warum ihres Handelns versteht, kann im gegenseitigen Vertrauen zueinander und auf die erzo hervorragende Leistungen erbringen. Mit dieser Haltung hoffen wir auch neue Talente zu gewinnen. Denn zum Glück gibt es eine Parallele zwischen Mitarbeitenden und Klärschlamm. Beide Ressourcen wachsen bei richtigem Umgang nach ...

Mit diesem Augenzwinkern lade ich Sie dazu ein, mir Ihre geschätzte Meinung mitzuteilen:
friedrich.studer@erzo.ch

Ihr Friedrich Studer, Geschäftsleiter

«MEINE AMBITION IST SIEGFRIED ZOFINGEN ALS «PLACE TO BE»»

Interview mit Fredy Karlen, Leiter Siegfried Schweiz in Zofingen

2

Seit der Inbetriebnahme einer neuen Aktivkohlefilteranlage in die separate Bio 1-Anlage der erzo ARA werden die Industrieabwässer der Siegfried AG deutlich besser gereinigt. Fredy Karlen, den neuen Leiter von Siegfried Schweiz in Zofingen, freut dies.

Fredy Karlen, was war Ihr persönlicher Höhepunkt des heutigen Montags, an dem wir unser Gespräch führen?

Wir hatten heute die Sitzung unseres globalen Investitions-Komitees, an der die Werke die grösseren Investitionen jeweils vorstellen und um Bewilligung anfragen. Heute wurden alle Anträge für das Werk Zofingen bewilligt, was mich natürlich sehr freut.

Damit das Werk Zofingen weiter fit bleibt, um Aufträge unserer Kunden umzusetzen, investiert Siegfried in Zofingen jedes Jahr CHF 15 bis 20 Mio. in Anlagen, Infrastruktur und Reparaturen. Das ist ein klares Bekenntnis zum Standort Zofingen, und Investitionen sind immer ein Zeichen für die Zukunftsorientierung eines Unternehmens.

Wie umschreiben Sie das Beste an Ihrer neuen Funktion als Leiter von Siegfried Zofingen?

Das Interessante an der neuen Funktion ist vor allem die Vielseitigkeit. Ich trage die Verantwortung für das operative Geschäft und pflege die internen globalen Beziehungen sowie die Beziehung nach Aussen. In dieser Kombination kann ich meine mehr als 30 Jahre Erfahrung in drei verschiedenen Unternehmen der chemischen Industrie am besten einbringen.

Als ehemaliger Präsident eines ARA-Verbunds im Wallis kennen Sie die betriebswirtschaftlichen Herausforderungen der Branche. Wo sehen Sie die wichtigsten Schritte bei den Schweizer ARA und spezifisch bei der erzo ARA in den nächsten Jahren?

Die ARA sind in den industriellen Hochburgen geschichtlich bedingt oft noch kombinierte ARA

mit industriellen und kommunalen Abwässern. Dies führt zu Problemen bezüglich Abbaubarkeit, weil die so stark unterschiedliche Zusammensetzung der beiden Ströme inklusive Regenwasser die Probleme im wahrsten Sinn des Wortes verwässert. Also ist die Entflechtung dieser Ströme wichtig, um die Behandlung des Abwassers angepasst zu machen und auch sinnvolle Grenzwerte festlegen zu können. Wenn man das nicht tut, kann das Bestreben, bestimmte Grenzwerte, zum Beispiel bei den Mikroverunreinigungen, zu erreichen, ökologischen und ökonomischen Ansprüchen nicht genügen.

Was mögen Sie an Ihrem Standort Zofingen?

Am Standort Zofingen schätze ich seine überschaubare Grösse mit den etwa 500 Mitarbeitenden des Werks und den 200 Mitarbeitenden des globalen Headquarters. Man kennt einander noch, was die tägliche Arbeit persönlicher und interessanter macht. Das Umfeld bezüglich Mitarbeiter, Anlagen, Produkte und Kunden ist in Zofingen äusserst komplex und dadurch auch super interessant. Dieses anspruchsvolle Umfeld zieht Macher sowie sehr viele dynamische und schlaue Menschen an. Mit solchen Menschen fühle ich mich wohl.

Und die Stadt Zofingen ermöglicht ein gutes industrielles Umfeld sowie bei Projekten einen offenen Dialog. Dies ist für die internationale Konkurrenz innerhalb und ausserhalb unseres globalen Konzerns mit elf Standorten entscheidend für die langfristige wirtschaftliche Gesundheit von Siegfried Zofingen.

Ihr Unternehmen stellt in Zusammenarbeit mit einem Partnerunternehmen aus der Pharmaindustrie Wirkstoffe für Medikamente sowie Arzneimittel – zum Beispiel Tabletten, Kapseln und Augentropfen – her. Was für eine Beziehung haben Sie zu Wirkstoffen?

Es gibt in verschiedenen Lebensphasen leider immer wieder gesundheitliche Probleme, die ohne gute Medikamente nicht zu überstehen

sind. Auch ich hatte in meinem persönlichen Umfeld liebe Menschen, die ohne gute Wirkstoffe nicht so lange mit guter Lebensqualität an meiner Seite gewesen wären. Was gibt es Besseres im Leben, als mit seiner Arbeit die Gesundheit von vielen Patientinnen und Patienten weltweit zu unterstützen?

Die Siegfried AG setzt sich seit 150 Jahren an ihrem Hauptstandort Zofingen für die Gesundheit der Gesellschaft ein. Sie waren viele Jahre bei der Lonza im Wallis tätig, arbeiten seit Januar 2023 bei der Siegfried und leiten den Standort Zofingen seit Februar 2024. Was charakterisiert Sie als Führungskraft und Visionär?

Als Führungskraft bin ich stark geprägt von meiner einfachen Herkunft aus ländlichem Umfeld und einem Werdegang, der mal mit einer Lehre begonnen hat und mich durch alle Stufen und verschiedenste Aufgaben zur heutigen Managementposition geführt hat. So verstehe ich meine Mitarbeitenden wie auch den Top Manager und lerne jeden Tag dazu.

Wenn ich mich als Führungskraft beschreiben müsste, dann wären das die Stichworte: ehrlich und offen, leistungsorientiert und konsequent, anpackend und zukunftsorientiert.

Als Visionär definiere ich mich stark über die langfristige Definition von Strategien. Für Siegfried Zofingen betrifft dies die Investitionen in neue Technologien und das Verstärken von Bereichen unserer Firma mit hohen Wertschöpfungen als Antwort auf die Hochpreisinsel Schweiz.

Was unternehmen Sie als leidenschaftlicher ehemaliger Handballer und Sportler heute für Ihre eigene Gesundheit?

Für meine mentale Gesundheit mache ich als langjähriger Handball-Coach mit nationaler Lizenz noch jede Woche ein Juniorentraining mit 13–16-Jährigen für den TV Zofingen.

Um selbst fit zu bleiben, gibt's jeden Morgen ein paar Übungen und ein- bis zweimal in der Woche eine Stunde Velo: im Winter drinnen und im Sommer draussen in der fantastischen Veloregion rund um Zofingen.

Die Siegfried ist einerseits eine wichtige Arbeitgeberin für die Region und andererseits eine loyale Zusammenarbeitspartnerin der erzo ARA. Wie erleben Sie diese Partnerschaft? Was schätzen Sie an der erzo, und was erwarten Sie von ihr?

Die Zusammenarbeit mit der erzo ist aus meiner Sicht geprägt von einem guten Dialog. Dies ist für die Siegfried Zofingen enorm wichtig, damit Probleme zügig und partnerschaftlich angegangen werden können.

Eine gut funktionierende ARA ist eine Grundvoraussetzung für die chemische Industrie. Wenn die erzo ARA nicht läuft, stellen wir das Werk ab. Diese Abhängigkeit muss von der erzo im Sinn der Erhaltung der Arbeitsplätze bei Siegfried mit vernünftigem Aufwand sowie einer guten Absprache bewältigt werden.

Ihr Vorgänger hat einen bis 2045 dauernden Zusammenarbeitsvertrag mit der erzo ARA unterzeichnet. Wo sehen Sie Optimierungsmöglichkeiten in dieser Langzeit-Partnerschaft? Wie kann die erzo eine noch bessere Partnerin werden?

Eine funktionierende ARA und eine funktionierende Abgasverbrennung sind heute notwendige Elemente für das Betreiben eines Chemiestandorts.



Fredy Karlen, Leiter Siegfried Schweiz in Zofingen

Deshalb ist eine langfristig gut funktionierende Zusammenarbeit zwischen dem Dienstleister und Siegfried im beidseitigen Interesse. Der Kernpunkt einer solchen Zusammenarbeit ist, dass der Dienstleister versteht, dass er seine eigenen Prozesse bezüglich Kosten weiter optimieren muss, auch wenn am Schluss jemand die Rechnung bezahlt. Diesbezüglich haben wir eine gute Grundlage mit einem regelmässigen Austausch mit der erzo. Trotzdem kann man das immer besser machen.

Welche Rolle spielen die Kosten? Wo bieten sich vermehrt gemeinsame Synergien an?

Siegfried ist ein Zulieferer der Pharmaindustrie und damit einem knallharten globalen Wettbewerb ausgeliefert. Wer also denkt, Siegfried könne mit der gleichen Kelle anrichten wie die grossen Pharmafirmen, liegt komplett falsch. Deshalb sind die Kosten, die von unseren Produkten getragen werden müssen, sehr relevant für unsere Konkurrenzfähigkeit und damit langfristige Standortsicherheit.

Die chemische Industrie ist eine energieintensive Branche. Deshalb hat insbesondere die ungünstige Strompreisentwicklung der letzten Jahre Siegfried Zofingen empfindlich getroffen. Wir sind darauf angewiesen, dass unsere Partner diese Umstände verstehen und die Preise ihrer Dienstleistungen optimieren und reduzieren, damit wir langfristig in der Schweiz überlebensfähig sind.

Die neue Aktivkohlefilteranlage in der Bio 1-Anlage der erzo ARA haben die Siegfried AG und die erzo ARA gemeinsam eingebaut. Nach der Bio 1-Stufe fliesst das Industrierwasser in die Bio 2 zum kommunalen Abwasser und wird nochmals gereinigt. Zuerst werden also leicht und mittel-

schwer abbaubare organische Stoffe entfernt; danach werden die nichtabbaubaren organischen Stoffe durch Adsorption aus dem Abwasser genommen. Dank diesem doppelten Prozess fliesst nun saubereres Wasser in die natürlichen Gewässer zurück. Wie sehr haben sich die Resultate der Grenzwerte seit Mitte 2023 verbessert?

Diese neue Aktivkohlefilteranlage war eine teure, aber sehr wichtige Massnahme zur Verbesserung der Qualität des ARA-Auslaufs. Wir erfüllen nun die behördlichen Auflagen bezüglich Eliminierung von Mikroverunreinigungen sehr gut, was für eine Produktion von Pharmawirkstoffen eine langfristige Verpflichtung gegenüber der Umwelt ist. Auch die Gesamtbelastung bezüglich organischer Stoffe (TOC Total Organic Carbon) wurde stark reduziert, was ganz im Sinn von Siegfried sowie der Ökologie, Fauna und Flora der Oberflächengewässer ist.

Lässt sich diese Reinigungsleistung in den kommenden Jahren noch steigern? Oder läge eine Chance bereits in der Produktion weniger belastender Stoffe? Wo sehen Sie noch Potenzial?

Die Reinigungsleistung ist sehr stark abhängig von den Abwässern, die wir zur ARA liefern. Deshalb sind Anstrengungen bei der Quelle immer sinnvoller als die spätere Nachbesserung bei der Reinigung. Siegfried Zofingen bemüht sich nebst der Vermeidung von Abfällen auch Abfälle wo immer möglich vorher zu trennen und dann besser in die sinnvollsten Entsorgungskanäle einzuspeisen. Wir investieren auch in eine Tanklager-Erweiterung beim Abfalltanklager, damit wir dort immer besser werden.

Die erzo ARA und die erzo KVA bemühen sich seit mehreren Jahren ihre Produkte und Prozesse nachhaltiger zu gestalten. Welche Rolle spielt das Ziel der Klimaneutralität für Siegfried?

Siegfried hat sich verpflichtet, sämtliche betriebliche Aktivitäten nachhaltig auszurichten und den CO₂-Ausstoss aufgrund unserer Produktion und Logistik kontinuierlich zu reduzieren. Unser Ziel ist es, unsere CO₂-Emissionen bis 2030 um 50 % zu reduzieren und bis 2050 Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Darüber hinaus bemühen wir uns auch bei der Energieerzeugung um mehr Nachhaltigkeit und investieren in erneuerbare Energien.

Über Fredy Karlen

Als Chemieingenieur mit 30 Jahren Industrieerfahrung bei Novartis, Lonza und Syngenta bringt der 55-jährige Fredy Karlen viel Erfahrung mit CDMO (Auftragsherstellung) und als Führungskraft in verschiedenen Funktionen mit zu Siegfried. Nachdem er im Juni 2023 als Produktionsleiter bei Siegfried Zofingen eingestiegen war, ist er seit 1. Februar 2024 Werksleiter des Siegfried Werks Zofingen. Privat ist er verheiratet, hat drei erwachsene Kinder und eine Enkelin. Während der Woche lebt er in Aarburg, an den Wochenenden ist er meist in seiner Heimat im Wallis.

Die gemeinsam bereits entwickelten und noch zu entwickelnden Verfahren sind zeitlich aufwändig und kostspielig. Die Siegfried arbeitet mit mittelfristigen Masterplänen. Wie sehr mögen Sie selbst Mittel- und Langfristperspektiven? Und wie gern investiert die Siegfried AG in Prozesse, welche bereits eine nächste Generation an Verantwortlichen betreffen?

Auch bei mittel- und langfristigen Plänen bleibt eine Problematik bestehen: Das Geschäftsmodell von Siegfried basiert auf der hochflexiblen Herstellung verschiedenster chemischer Moleküle in breiter Prozessvariation im Auftrag unserer Kunden. Dies limitiert die Berechenbarkeit der Abwässer zu einem gewissen Grad und benötigt auch in Zukunft eine leistungsfähige ARA.

Langfristig versuchen wir unsere eigenen Prozesse nachhaltiger zu gestalten und unsere Kunden mit guten Grundlagen in Forschung und Entwicklung zu nachhaltigeren Prozessen zu motivieren. Also ist die Investition von Siegfried für die nächste Generation vor allem gute Führungskräfte im Management zu haben.

Die politisch-strategischen Arbeiten der erzo KVA für die Planung sowie den Bau eines Abfallkraftwerks, das die heutige KVA ersetzen soll, schreiten voran (siehe Beitrag Renzo auf Seite 10) Als innovative Führungskraft in der Pharmabranche sind Sie am Thema einer lokalen Energieversorgung interessiert. Wie sehr wird die Möglichkeit, dereinst von der erzo klimaneutrale Energie in Form von Prozessdampf und/oder Fernwärme zu beziehen, bei der Siegfried bereits diskutiert?

Prozessdampf aus einer Kehrlichtverbrennungsanlage zurück in die Industrie zu führen, wird im Oberwallis seit 20 Jahren praktiziert. Auch im Chablais wurde eine solche Verknüpfung vor einigen Jahren installiert. Warum sollte also die erzo nicht auch gemäss Stand der Technik so etwas anstreben?

Da unsere primäre Dampfversorgung des Werks heute leider nicht ohne fossile Brennstoffe gewährleistet werden kann und auch die im Werk von PRIMEO betriebene Thermische Abluftreinigung in die Jahre kommt, würde sich hier eine

tolle Gelegenheit bieten für eine Win-win-Situation bezüglich Umwelt und Kosten.

Welche anderen Themen als Abwasser und Energieversorgung beschäftigt Siegfried am meisten: Sind es pharmazeutisch-wissenschaftliche, politische, wirtschaftliche oder gesellschaftliche Themen? Ist es die weltweite Versorgung mit Substanzen? Die Logistik? Der Arbeitskräftemangel?

Der Druck des mageren Arbeitskräftemarkts auf die Siegfried hat im vergangenen halben Jahr deutlich abgenommen, da inzwischen viele Deutsche bei uns arbeiten. Firmenintern ist Siegfried in den letzten Jahren enorm gewachsen und will noch weiterwachsen. So ist aus der Zofinger Firma ein globaler Pharmazulieferer mit Schweizer Wurzeln geworden. Dieses rasante Wachstum gilt es noch vollständig zu verdauen und entsprechende globale, aber schlanke Strukturen zu etablieren.

Im Umfeld sind es vor allem wirtschaftspolitische Themen, die uns beschäftigen. Das Beispiel Deutschland zeigt wie schnell zu starke Regulierung, zu viel politischer Einfluss und mangelnde Investitionen in die Infrastruktur die Konkurrenzfähigkeit der Unternehmen massiv gefährden können. Ich hoffe, dass die Schweiz nicht den gleichen Fehler macht und besser versteht, dass Wohlstand sowie ein kompetitives und nur wo unbedingt notwendig reguliertes Umfeld für erfolgreiche Unternehmen eng zusammenhängen.

Eine Fee ermöglicht Ihnen je einen freien Wunsch für Ihr berufliches und Ihr privates Umfeld. Was wünschen Sie?

Beruflich würde ich mir wünschen, dass das Werk Zofingen auch morgen der hell scheinende Leuchtturm des globalen Siegfried Konzerns ist: Meine Ambition ist Siegfried Zofingen als «place to be».

Privat würde ich mir wünschen, dass meine am 1. April geborene erste Enkelin in eine offene Welt mit Gleichbehandlung und Chancengleichheit hineinwachsen kann.

Fredy Karlen, wir danken Ihnen für das Gespräch.

KLÄRSCHLAMM – FÜR VIELE NOCH EIN RÄTSEL

6

Woraus besteht Klärschlamm? Welche Mengen fallen an? Und was macht die erzo damit? 50 % des Klärschlammes sind brennbar, die anderen 50 % bestehen aus Silikat, umgangssprachlich Sand. Diese und weitere Informationen finden Sie hier.

Was ist Klärschlamm?

Klärschlamm entsteht in den kommunalen und industriellen Einrichtungen zur Abwasserreinigung bei der Reinigung der täglich 162 Liter Wasser, die jede Einwohnerin und jeder Einwohner in der Schweiz verbraucht.

Was ist drin im Klärschlamm?

Klärschlamm enthält Pflanzennährstoffe wie Phosphor und Stickstoff, jedoch auch Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Kupfer und Zink sowie Schadstoffe und potenzielle Krankheitserreger wie Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeier. Persistente organische Verbindungen aus dem Siedlungswasser, beispielsweise von Reinigungsmitteln, Körperpflegeprodukten oder Arzneimitteln können nicht abgebaut werden. Deshalb ist in der Schweiz die Verwendung von Klärschlamm als Dünger in der Landwirtschaft seit 2006 untersagt.

Warum wird Klärschlamm entsorgt?

Klärschlamm gilt als Abfall und muss gemäss der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) entsorgt oder verwertet werden. Die Kantone sind dafür zuständig, dass alle brennbaren Abfälle – somit auch Klärschlamm – in geeigneten Anlagen verbrannt oder verwertet werden.

Wie wird Klärschlamm entsorgt?

Die Entsorgung geschieht üblicherweise in einer Kehrichtverbrennungsanlage KVA, in einer Schlammverbrennungsanlage SVA oder in einem Zementwerk. Die Entsorgung beinhaltet die Prozesse der Vorbehandlung (Faulung, Entwässerung und Trocknung) und der Verbrennung (Monoverbrennung, Verbrennung in Zementwerken und KVA).

Wieviel Trocken-Klärschlamm fällt an pro Kopf und Jahr?

Mehr als 98 % der Schweizer Bevölkerung waren 2017 an 783 ARA angeschlossen, viele davon waren kleine Anlagen. (40 Anlagen beteiligten sich nicht an der Umfrage.) Alle erfassten Anlagen produzierten im Jahr 2017 gemeinsam rund 194 500 Tonnen Klärschlamm (Trockensubstanz). Pro Kopf und Jahr fallen somit 21,2 kg Klärschlamm Trockensubstanz an. Im Kanton Aargau wurden 19,8 kg Klärschlamm gemessen. In ARA, die zusätzlich zu den kommunalen Abwässern grosse Mengen an industriellen Abwässern (Chemie, Lebensmittelindustrie etc.) behandeln, kann das Pro-Kopf-Schlamm-Aufkommen auf über 50 kg pro Jahr steigen (Kantone BL, BS, NW).

Was geschah nach dem Verbot des Klärschlamm-Düngers?

Weil das Ausbringen von Klärschlamm im Jahr 2006 in der Landwirtschaft verboten wurde, nahm die Zahl der thermischen Entsorgung markant zu. Schweizweit beteiligten sich an der Klärschlamm Entsorgung im Jahr 2017 Kehrichtverbrennungsanlagen KVA (17 %) und Zementwerke. Am meisten Klärschlamm wurde durch Schlammverbrennungsanlagen SVA (74 %) entsorgt. Ein kleiner Teil wurde exportiert und Ausland umweltverträglich entsorgt.

Warum wird Klärschlamm entwässert?

Seit dem Düngeverbot wird der Klärschlamm in der Schweiz in KVA, SVA und Zementwerken thermisch entsorgt. Nur ein kleiner Teil wird exportiert und im grenznahen Ausland umweltverträglich entsorgt. Die thermische Entsorgung des Klärschlammes setzt Vorbehandlungsstufen wie die Eindickung, Faulung, Entwässerung und Trocknung voraus. Sie verbessern die Verwertbarkeit sowie die Transport- und Lagerfähigkeit des Klärschlammes.

Wie gut brennt getrockneter Klärschlamm?

Der Heizwert von getrocknetem Klärschlamm entspricht in etwa dem von Braunkohle.



Insgesamt werden im Kanton Aargau 42 ARA betrieben. Die erzo ARA gehört zu den grössten. Bei ihr fallen rund 4000 t entwässerter Klärschlamm an.

Die Verbrennung von Klärschlamm ist aufgrund seines biogenen Ursprungs CO₂-neutral und ersetzt Kohle in der Zementindustrie.

Wann gilt eine Klärschlamm-Substanz als trocken?

Für die Verbrennung in KVA muss Klärschlamm entwässert werden und einen Trockensubstanzgehalt von mindestens 25 % haben. Für die Verwertung in Zementwerken muss der Wassergehalt in einem zusätzlichen Trocknungsschritt auf 90 % Trockensubstanz reduziert werden. Der organische Anteil des Klärschlammes wird im Drehrohr des Zementofens verbrannt und der mineralische Anteil als Rohstoffersatz in den Klinker eingebunden. Der Einsatz von Alternativbrennstoffen reduziert den Kohleverbrauch bei der Zementherstellung.

Was geschieht mit anorganischen Stoffen?

Durch die hohen Verbrennungstemperaturen werden organische Problemstoffe des Klärschlammes beseitigt. Der anorganische Anteil des

Klärschlammes verbleibt am Ende in der Schlacke und der Asche. Nach einer entsprechenden Behandlung werden diese auf einer Deponie abgelagert.

Wie entsteht Biogas?

Wird dem Klärschlamm durch Eindicken und Faulen Wasser entzogen, entsteht Biogas, welches als erneuerbarer Energieträger genutzt werden kann. Die darauffolgende mechanische Entwässerung reduziert das Gewicht des Schlammgemisches. Der entwässerte Klärschlamm mit einem Trockensubstanzanteil von 25 % bis 30 % kann ohne zusätzliche Trocknung in KVA und SVA verbrannt werden.

Wie passiert die Phosphor-Rückgewinnung?

Klärschlamm enthält einen hohen Anteil an Phosphor. Das ist ein wichtiger Pflanzennährstoff. Durch das Düngeverbot wird Phosphor dem Kreislauf entzogen. Denn die Phosphate werden mit den Aschen und Schlacken aus den Verbrennungsanlagen abgelagert oder nach der Verwertung im Zementwerk in Baustoffe eingelagert.

Im Sinn einer nachhaltigen Abfallwirtschaft befasst sich das Bundesamt für Umwelt BAFU deshalb seit vielen Jahren mit Fragen des Phosphorrecyclings aus Klärschlamm. Schätzungen zufolge soll das Rückgewinnungspotenzial von Phosphor aus Klärschlamm und Klärschlammasche rund 4200 Tonnen jährlich betragen. Dieser würde aus rund 40 000 bis 80 000 Tonnen Klärschlamm gewonnen. Die gewonnene Asche soll für die Düngemittelherstellung verwendet werden.

Wird Phosphor bereits rückgewonnen?

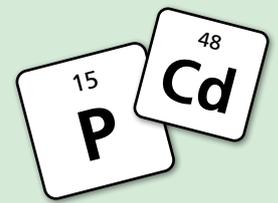
Die Rückgewinnung von Phosphor ist noch in der Pilotierungsphase und bedarf modernster Technologien in neu zu bauenden Anlagen oder Anlageteilen. Die Planung der schweizweiten Kapazitäten verlangt nach einem langfristigen, gut koordinierten Investitionsplan. Ab dem Jahr 2026 bleibt der Entsorgungsweg über KVA nur noch möglich, falls der Phosphor vorab aus dem Schlämmen und dem Abwasser zurückgewonnen wurde.

Warum muss Phosphor rückgewonnen werden?

Ab dem 1. Januar 2026 muss Phosphor aus kommunalem Abwasser rückgewonnen und einer stofflichen Verwendung zugeführt werden. Es gibt drei Möglichkeiten dazu: Phosphor-Rückgewinnung direkt aus dem Abwasser, aus dem Klärschlamm oder aus der Asche nach der thermischen Behandlung solchen Klärschlamms.

Was ist ...

PHOSPHOR?



Phosphor ist eine begrenzte Ressource auf der Erde. Alle Lebewesen benötigen Phosphor für ihr Überleben, in ihrer DNA oder für die Bildung von Knochen und Zähnen.

Die konventionelle Produktion von Phosphor bzw. Phosphorsäure für die Düngemittelindustrie folgt einer linearen Bewirtschaftung und erzeugt stark kontaminierte Rückstände und Prozesswässer, die oft unbehandelt in Gewässer eingeleitet werden. Phosphor findet sich in Lebewesen und in anorganischer Form in Böden und Phosphatgestein (meist Apatit), der Hauptressource für die herkömmliche Phosphorsäureproduktion. Der Phosphor aus Lebewesen gelangt über Ausscheidungen ins Abwasser und endet im Klärschlamm von Kläranlagen.

Mit dem Ziel, den Phosphorkreislauf zu schliessen, hat die Schweiz verschiedene Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor geprüft. Der aktuelle Fokus in der Schweiz liegt auf dem ZAB-Verfahren in Bazenhaid, dem Asche Leaching in Oftringen (basierend auf REALphos) und dem Phos4life-Verfahren in Zuchwil. Mit den drei geplanten Projekten könnten in der Schweiz 70 000 Tonnen Klärschlammasche verarbeitet werden.

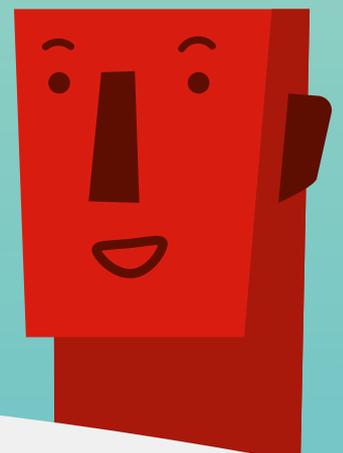
Starke Verunreinigungen durch Cadmium

Marokko verfügt über 70 % der weltweiten Reserven an Phosphatgestein und ist neben China und den Vereinigten Staaten einer der drei grössten Phosphatproduzenten der Welt. Das Schwermetall Cadmium verunreinigt die Phosphatlagerstätten oft in erheblichem Mass. In der Schweiz überschreitet fast jedes vierte Kilogramm Düngemittel den Grenzwert für Cadmium, wie eine Messkampagne im Kanton Bern ergab. Der Krieg in der Ukraine hat die Problematik der Cadmium-Grenzwerte durch die schwermetallarmen Phosphatvorkommen in Russland verschärft. Aus strategischer und ökologischer Sicht musste eine alternative Quelle für die endliche Ressource Phosphor gefunden werden. Die Entscheidung fiel auf die Rückgewinnung aus Abwässern.

Im Vergleich zur Primärproduktion, die zwischen 3590 und 20290 UBp pro kg Phosphorsäure (100 %) liegt, stellt die Phosphorrückgewinnung eine potenzielle und ökologische Option für eine zukünftige Reduktion der Umweltbelastung dar. Die Schliessung des Phosphorkreislaufs ist für die lebenden und kommenden Generationen von entscheidender Bedeutung.



Auszüge aus Masterthesis von Simone Martinoli, wissenschaftlicher Mitarbeiter erzo ARA



BAHNBETRIEB BEI STROMMANGEL GEFÄHRDET

Aufgeschreckt durch die Strommangellage im Herbst 2022 haben sich die SBB präventiv mit dem Risiko lokaler Netzabschaltungen beschäftigt. Solche Abschaltungen zählen zu ihren grössten Unternehmensrisiken.

Die vielen Diskussionen rund um partielle zyklische Abschaltungen von Strom sitzen sowohl dem Gewerbe, der Industrie wie auch der Bevölkerung noch im Nacken. Während sich in der Pandemie Unternehmen beispielsweise mit der Effizienz von Produktion und der Straffung von Produktepaletten beschäftigen mussten, standen Bürgerinnen und Bürger vor der Frage, wie sie eingeschränkte Koch- oder Duschkmöglichkeiten sowie den erzwungenen Verzicht auf gewisse Freizeitbeschäftigungen wie Skifahren oder Wellnesen ertragen würden.

Eine der happigsten Herausforderungen wurde zu Unrecht nebenbei diskutiert: der Zusammenbruch der wichtigsten Transportwege, namentlich des gesamtschweizerischen Bahnbetriebs. Die SBB stellen die Strominfrastruktur für alle Transportunternehmen auf Schweizer Schienen weitgehend selbst bereit. Dieser Strom stammt zu einem grossen Teil aus eigenen Wasserkraftwerken.

Existenzieller Haushaltstrom

Aus Kapazitätsgründen muss der Strom durch Haushaltsstrom lokaler Verteilnetzbetreiber ergänzt werden. Die Bahn bezieht diesen Haushaltstrom via 4000 Anschlüsse von 300 lokalen Verteilnetzbetreibern. Vor allem im Winter werden Stellwerke, Signalisation und Beleuchtung mit Haushaltsstrom betrieben.

Die Anlagen sind nicht etwa unwichtige Begleiterscheinungen, im Gegenteil: Werden diese Einrichtungen nicht mehr mit Strom versorgt, steht der gesamte Bahnverkehr still. Bis nach einem Stillstand wieder ein Zug fahren könnte, würde es mehrere Wochen dauern, schreibt die Eidgenössische Finanzkontrolle EFK in ihrem Bericht. Es wäre auch nicht möglich, einzig die Hauptverkehrsachse Bern-Zürich zu betreiben, da im SBB-Netz alles mit allem zusammenhängt. Das Fazit des EFK-Berichts endet mit einer dringenden Empfehlung an die SBB: Das Stillstands-Szenario sei mit präventiven Massnahmen zwingend zu verhindern.

9

Die Züge der SBB sind auf genügend Haushaltstrom angewiesen.



DIE LÜCKE IM ENERGIEBEREICH IST NUR MIT DEM ZUBAU NEUER ANLAGEN ZU FÜLLEN

10

Die Menge an Siedlungsabfall in der Schweiz nimmt trotz hoher Recyclingquote weiter zu. Gleichzeitig steigt auch der Energiebedarf. Moderne Kehrichtverbrennungsanlagen tragen als Energiezentralen auf beiden Seiten zur Lösung bei.

Die gute Nachricht zuerst: Der Basisstrombedarf der Schweiz wird bis ins Jahr 2050 aufgrund verbesserter Technologie sowie Massnahmen zur Steigerung der Effizienz und trotz einer weiterwachsenden Bevölkerung sinken. Aber: Die in der Energiestrategie 2050 festgelegte Substitution von fossilen Energieträgern, insbesondere in den Bereichen Verkehr und Wärme, wird gleichzeitig zu einem stark steigenden Elektrizitätsbedarf von heute 62 TWh auf 80 bis 90 TWh im Jahr 2050 führen. Je nach Szenario entspricht das einem Anstieg von 25 bis 40 %. Die entstehende Produktionslücke von bis zu 37 TWh wird nur durch den Zubau neuer Anlagen zu füllen sein. Zu diesem Schluss gelangt unter anderem die Studie «Energieversorgung der Schweiz bis 2050» des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE).

Strom stammt aus vielen Quellen

Strom wird in der Schweiz auf unterschiedliche Art produziert: Den grössten Anteil steuert die Wasserkraft bei (24,4 % Flusskraft- und 28,4 % Speicherkraftwerke), gefolgt vom Strom, den die Kernkraftwerke produzieren (36,4 %). Der Rest kommt primär von Feuerungen mit Holz und Holzanteilen, Biogasanlagen, Photovoltaik, Windenergieanlagen – und zu 4 % auch von Kehrichtverbrennungsanlagen.

Abfall brennt wie Holz

Was vielen Menschen nicht bewusst ist: Kehricht hat einen ähnlich hohen Brennwert wie Holz. Ist der Abfall mit einer Fackel einmal in Brand gesetzt, lodert das rund 1000 Grad heisse Feuer von selbst. Der Vorteil: Von diesem Brennstoff wird es auch in Zukunft ausreichend haben. So viel sogar, dass die Schweiz künftig zusätzliche Entsorgungskapazität braucht, weil die bestehenden Anlagen schon heute teilweise über ihren Verbrennungskapazitäten arbeiten.

Nach jenen aus der Bautätigkeit stehen Siedlungsabfälle in der Schweiz auf Platz 2 – sie machen 7 % der gesamten Abfallmenge in der Schweiz aus. Im Jahr 2022 waren das knapp 6 Millionen Tonnen, von denen 4 Millionen Tonnen in KVA verbrennt wurden. Diese sechs Millionen Tonnen entsprechen leicht über 700 Kilogramm pro Person. Damit gehört die Schweiz europaweit zu den Spitzenreitern der Abfallverursacher – Tendenz weiter steigend.

Handeln statt abwarten

Auf diese Entwicklung – ein immer grösserer Energiebedarf bei einer gleichzeitig ständig steigenden Menge an Rohstoff für dessen Deckung – kann man grundsätzlich auf zwei Arten reagieren: Man kann sie zum Vorteil aller nutzen oder man kann es lassen. In Oftringen, und nicht nur dort, hat man sich auf Basis seriöser Kalkulation und der Erkenntnis, dass moderne Kehrichtkraftwerke längst ein relevantes Glied in der Recyclingkette sind und rentabel betrieben werden können,

Aktueller Stand neue Energiezentrale

Olivier Christmann, was ist als Projektleiter aktuell Ihre grösste Herausforderung bezogen auf das Projekt der neuen Energiezentrale?

Das Projekt Renzo ist ein interdisziplinäres Projekt, das viele Komponenten vereint. Daher ist es wichtig, diese Einzelteile so effizient wie möglich zu koordinieren. Hier liegt möglicherweise meine grösste Herausforderung: Als Dirigent sicherzustellen, dass das Stück «das Beste für das Projekt Renzo» von allen Beteiligten ohne falsche Note gespielt wird

Mit dem Projektteam haben Sie im Frühling dieses Jahres verschiedene moderne Werke im In- und Ausland besucht. Was sind Ihre wichtigsten Erkenntnisse in Bezug auf das Projekt enphor?

Erstens: Das Budget von 250 Mio. Franken für den Bau der Renzo-Verbrennungsanlage ist keineswegs illusorisch. Zweitens: Eine Ausschreibung für den Bau einer KVA im schlüsselfertigen Modell oder aufgeteilt in die zwei Lose Bau und Verfahrenstechnik ist möglich.

Welche Analysen sind aktuell noch im Gang, und bis wann werden sie abgeschlossen sein?

Seit Ende Januar 2024 befindet sich unser Richtplanungsbericht im Vernehmlassungsverfahren bei den kantonalen Behörden. Die Ergebnisse dieses Verfahrens sollten uns in Kürze erreichen. Parallel dazu haben wir mit der ersten Phase der obligatorischen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) begonnen (Voruntersuchungsphase). Diese Etappe wird im Rahmen des Nutzungsplans Verfahren für die Umzonung des Grundstücks 420, auf dem das Projekt geplant ist, durchgeführt. Diese erste Phase der UVP soll uns auch die für die Erstellung unserer Ausschreibungsunterlagen erforderlichen Informationen liefern. Diese Informationen zum lokalen Umweltkontext werden für potenzielle Anbieter wichtig sein, damit sie ihre Angebote möglichst objektiv erstellen können. Diese Analyse sollte bis im Mai 2024 Resultate liefern.

für ersteres entschieden. «Das liegt unter anderem an der geplanten schlanken Betriebsorganisation, einer wirtschaftlich orientierten Geschäftsführung sowie an den steigenden Preisen von Abfall und Energie», sagt Friedrich Studer, der Geschäftsführer von erzo KVA und erzo ARA. Ebenso entscheidend ist: «Bis ins Jahr 2035 wird für die Regionen Nordwest- und Zentralschweiz prognostiziert, dass Verbrennungskapazitäten einer mittelgrossen Kehrlichtverbrennungsanlage benötigt werden.» Das untere Wiggertal sei dicht besiedelt und habe einen hohen Industrieanteil. «Der Bedarf an erneuerbarer, klimafreundlicher Energie in Form von Fernwärme und Prozessdampf ist da», erklärt Studer weiter, «und wird auch in Zukunft steigen.»

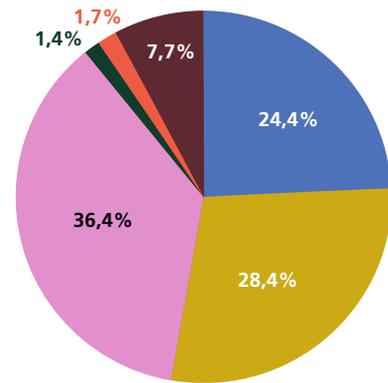
Mehrfach sinnvolles Projekt

Mit dem Projekt gestalten die Wiggertaler Ge-

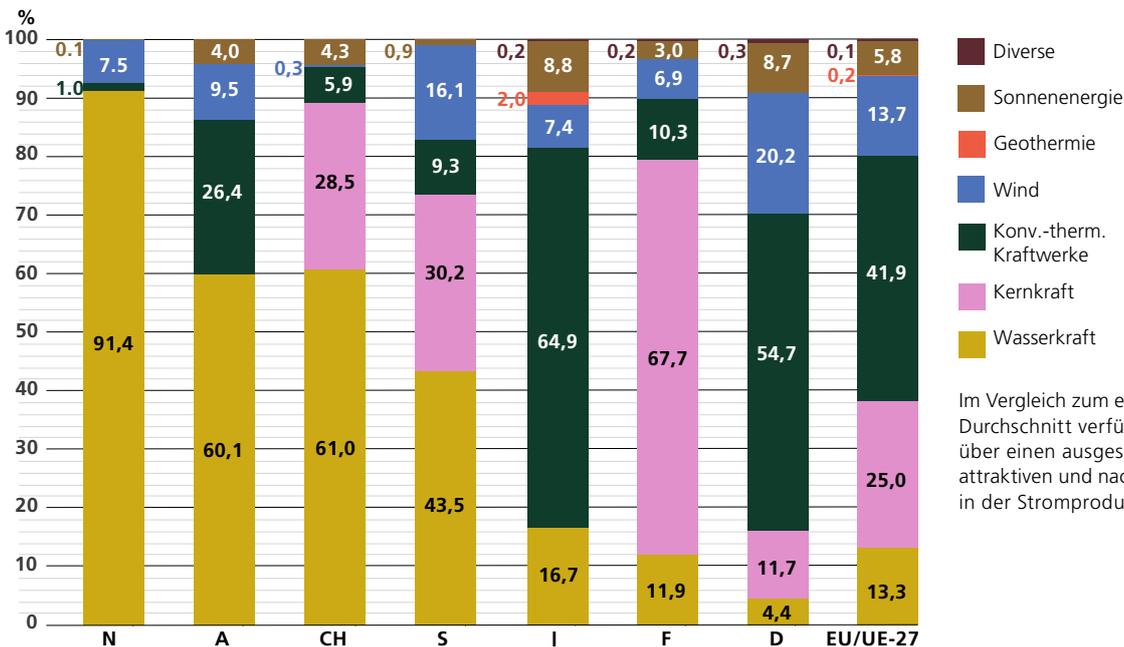
meinden ihre Zukunft und leisten einen sozialen, ökologischen und ökonomischen Beitrag zur nachhaltigen Weiterentwicklung der Region. Es steigert die regionale Attraktivität, schafft Arbeitsplätze, beschleunigt die Energiewende und verhilft damit der regionalen Energieplanung zum Durchbruch. Die regionale Energieplanung ermöglicht den konsequenten Ausbau einer klimafreundlichen Energieversorgung auf Basis von Fernwärme und Prozessdampf sowie der Produktion von umweltfreundlichem Strom. Dies verschafft den regionalen Unternehmen dank nachhaltiger Energie einen Vorteil. «Ausserdem», fügt Friedrich Studer an, «schafft das Projekt die nötige Entsorgungssicherheit.» Oftringen und die ganze Region machen sich damit nicht abhängig von anderen Kehrlichtverbrennungsanlagen.

Über die Hälfte des in der Schweiz produzierten Stroms stammt aus der Wasserkraft, über ein Drittel aus Kernkraftwerken – und vier Prozent von Kehrlichtverbrennungsanlagen.

- Laufkraftwerke
- Speicherkraftwerke
- Kernkraftwerke
- Konventionell-thermische Kraft- und Fernheizwerke (nicht erneuerbar)
- Konventionell-thermische Kraft- und Fernheizwerke (erneuerbar)
- Diverse erneuerbare Energien



Produktionsstruktur einiger Länder 2021



Im Vergleich zum europäischen Durchschnitt verfügt die Schweiz über einen ausgesprochen attraktiven und nachhaltigen Mix in der Stromproduktion.

VERANTWORTUNGSEIGENTUM MAXIMIERT DIE UNTERNEHMENSLEISTUNG

12

Um das Projekt Renzo zu realisieren (siehe Seiten 10 und 11) diskutieren erzo und Renergia derzeit die Gründung eines gemeinsamen Unternehmens. Wenn die öffentliche Hand, eine bestehende Organisation oder eine Handvoll selbstständige Gründer:innen ein neues Unternehmen in die Welt bringen, wird vorgängig über Anteile diskutiert und gerungen. Denn das investierte Vermögen soll sicherstellen, dass der Geschäftsgang jederzeit beeinflusst werden kann. In der Schweiz gibt es erste KMU, die sich dem sogenannten Verantwortungseigentum verschrieben haben. Diese Eigentumsstruktur betrachtet Profit nicht als Selbstzweck, sondern als Mittel zum Zweck.

Einer Neugründung geht oft eine mehrjährige Findungs- und Testphase voraus, in der ein Konsortium oder eine Gruppe von Menschen ausprobiert, ob die beteiligten Menschen harmonieren, ob ihr Projekt oder Produkt auf einer soliden Basis stehen wird und ob ihre Geschäftsidee am Markt gefragt ist.

Nach einem oder mehreren Jahren haben sich erste Erfolge in Form von Ergebnissen und Erträgen eingestellt (oder auch nicht ...), und der Firmengründung steht nichts mehr im Weg. In anderen Fällen gehen die Gründer:innen direkt zum Notariat, wo sie die Gründungsurkunde einer AG oder GmbH unterzeichnen, und starten die Firmentätigkeit unmittelbar danach.

Gemeinsam die Verantwortung tragen

Die klassischen Unternehmensgründungen haben eine Aktiengesellschaft nach dem gängigen Muster zum Ziel. Eine neue Entwicklung ist, dass der Gründung in beiden Fällen, ob zuerst erprobt oder gleich beschlossen, eine Phase vorangeht, in der diskutiert wird, wem das künftige Unternehmen zu einem späteren Zeitpunkt gehören soll. Exklusiv den an der Gründung beteiligten Partnerfirmen und/oder Personen? Oder auch später dazu stossenden Firmen und Mitarbeitenden? Und wer macht den grossen Gewinn, wenn das Unternehmen erfolgreich verkauft werden wird: die ausgeschiedene Gründergeneration? Oder die aktiven Mehrheitsaktionäre?

Sinnorientiert handeln

Hintergrund und Auslöser solcher Überlegungen ist, dass in der Regel nur Einfluss ausüben und Risiken mittragen kann, wer Anteile besitzt. Der Besitz garantiert Gestaltungsmacht und bringt Verantwortung mit sich. In der für die Schweiz noch weitgehend untypischen Rechtsform des Verantwortungseigentums sind aktuelle und künftige Personen an der nachhaltigen und effizienten Kontrolle des Unternehmens sowie an der Planung und Verwaltung von Ressourcen treuhänderisch beteiligt.

Das Gemeinwohl im Zentrum

Keine Eigeninteressen, sondern das Wohl der Organisation steht im Zentrum von Aufmerksamkeit und Handlung. Herausforderungen werden auf Augenhöhe transparent diskutiert und Entscheide gemeinsam getroffen. Ziel ist eine hohe Effizienz ohne Kraftverlust durch Nebenschauplätze. Ebenso wichtig ist eine reibungslose verantwortungsvolle Kommunikation mit anderen Unternehmen. Es geht um das nachhaltige Wohl der neu zu gründenden Organisation und letztlich um eine wertschöpfende Wirtschaft.

Nutzen stiften als 1. Priorität

Verantwortungseigentum bedeutet, dass die Eigentümer des Unternehmens zwar Stimm- und Teilhaberechte haben, jedoch nicht

am Gewinn beteiligt sind. Das Hauptziel ist, dass die Organisation vorrangig dem Unternehmenszweck dient und nicht dem kurzfristigen Profitstreben der Anteilseigner. Die Mehrheit der Stimmrechte und damit die Kontrolle über das Unternehmen bleibt immer in den Händen von Menschen, die mit dem Unternehmen innerlich verbunden sind, die ihre Beziehungen untereinander bewusst pflegen und im Sinn des langfristigen Wohlergehens der Organisation wertorientiert handeln.

Gewinne bleiben im Unternehmen

Sowohl der Freiraum wie auch die Verantwortung sind optimal verteilt. Langfristiges ersetzt kurzfristiges Denken und Handeln. Es gibt keine automatische Vererbung, und das Unternehmen kann nicht als Spekulationsgut gehandelt werden.

Es bleibt in der «Werte-Familie». Gewinne werden nicht als Selbstzweck, sondern als Mittel zum Zweck angesehen. Verantwortungseigentum verankert rechtlich verbindlich, dass das Unternehmensvermögen nicht persönliches Vermögen der Verantwortungseigentümer ist.

Diese in Deutschland erfundene und sich global ausbreitende Eigentumsstruktur machte 2022 positive Schlagzeilen, als das Outdoor-Unternehmen Patagonia verkündete: «We go purpose instead of public». Frei interpretiert: «Wir kreieren Sinn, anstatt uns zu verkaufen». Damit platzierte Patagonia den Sinn an die erste Stelle des Unternehmenszwecks. Seither betrachtet das Unternehmen konsequent Profite als Mittel zum Zweck und spendet Überschüsse für den Schutz der Umwelt.



DER SCHLÜSSEL ZUR ZUKUNFTSFÄHIGEN WIRTSCHAFT

SCHWEIZER KMU ÜBERRASCHEN
MIT FOLGENDEN ZAHLEN:

99,8%

der Schweizer Unternehmen
sind KMU

45 Jahre

ist das Durchschnittsalter
einer KMU

70%

aller Lehrstellen werden
von KMU gestellt

2 Milliarden

Schweizer Franken investieren
KMU jährlich in Forschung
und Entwicklung

60%

der KMU sind Einzelunternehmen,
keine AG oder GmbH

14



Unternehmen, die ihren Zweck in den Fokus stellen, sind der Schlüssel zu einer zukunftsfähigen Wirtschaft.

Die Rechtsform der AG oder GmbH machen aus Unternehmen automatisch Privatvermögen. Deswegen fordern Organisationen in mehreren Ländern eine neue zusätzliche Rechtsform. Verantwortungseigentum ist eine Alternative zu klassischen Shareholder-Value-Strukturen, indem es das Recht auf Selbstbestimmung und Vermögensbildung im Eigentum verankert. Damit sichert dieses Prinzip die DNA für viele generationenübergreifende Jahre. Die weltbekannte Outdoormarke Patagonia hat dies beispielsweise gemacht. In der Schweiz wird das Thema Verantwortungseigentum von den Nonprofit-Organisation Purpose Schweiz und Purpose-Stiftung bewirtschaftet. Hierzulande gibt es erste sogenannte «Gesellschaften mit gebundenem Vermögen». Drei konkrete junge Schweizer Beispiele für



Verantwortungseigentum sind **Crowd Container**, das mit Direktlieferungen ab Hersteller den Lebensmittelmarkt revolutionieren will, **Flavum**, ein Beratungsunternehmen in den Bereichen Nachhaltigkeit, Organisationsentwicklung und Business Transformation, sowie **Zero Heroes**, ein Unternehmen mit der Mission, KMU aus unterschiedlichsten Branchen mit Schulungen und Strategiearbeit in ihrem Prozess zu Netto-Null CO₂-Emissionen zu begleiten.



In Deutschland praktizieren etwa 200 Unternehmen, die gesamthaft rund 1,2 Millionen Mitarbeitende beschäftigen, Verantwortungseigentum. Dazu zählen nach eigenen Angaben Unternehmen wie Alnatura, Bosch, Waschbär und Zeiss. In Dänemark ist das Konzept bekannter: Dort üben sich rund 1000 Unternehmen im Verantwortungseigentum, darunter Carlsberg, Lundbeck und Novo Nordisk, das sind rund 60 % des Werts des dänischen Aktienindexes.

DER KLIMAWANDEL BESCHLEUNIGT SICH

CO₂-Ausstoss, Gletscherschmelze, Hitze im Ozean: Die World Meteorological Organization WMO misst und meldet Rekorde für sämtliche Klimaindikatoren.

Das Klimajahr 2023 war extrem in allen Belangen. Es war das mit Abstand heisseste Jahr. Die Weltmeere haben sich so stark aufgeheizt wie nie. Der Meeresspiegel stieg auf das höchste Niveau seit Beginn der Messungen. In der Antarktis waren Ende des Winters eine Million Quadratkilometer weniger mit Meereis bedeckt als im Vorjahr. Die Temperaturen seien stärker angestiegen als erwartet. Die Messungen hätten leider ergeben, dass sich der Klimawandel nicht abschwäche und sich auch nicht gleichmässig entwickle. Er beschleunige sich.

Dies ist das Fazit des «Klimazustandsbericht 2023» der Weltorganisation für Meteorologie WMO. Die Menschheit stiess so viel CO₂ aus wie nie zuvor in einem Jahr.

15

Klimaveränderungen fördern Migrationsströme

Was bedeuten diese exponentiell sich verschlechternden Klimabedingungen für die Schweiz und die Welt? Extreme Wetterphänomene führen zu mehr Überschwemmungen und Dürren. Trifft dies den globalen Süden, ergreifen mehr Menschen die Flucht. Es entstehen mehr und neue Probleme. Die WMO hat nur einen einzigen Trend gesehen, der sich um 2023 zum Guten gewendet hat: Der Ausbau von Wind-, Solar- und Wasserkraftanlagen hat sich beschleunigt. Die installierte Leistung an erneuerbaren Energien verdoppelte sich auf 1000 Gigawatt. In dieser tiefgreifenden Energiewende liegt ein riesiges Potenzial für die Erzeugung.



Bild: zibocki auf Pixabay

Die Schweizer Gletscher haben in den vergangenen zwei Jahren zehn Prozent an Masse verloren.

**«DER KLIMAWANDEL IST EINE KRISE,
JEDOCH EINE LÖSBARE KRISE.»**

Michael Mann, weltbekannter
Klimaforscher und Buchautor

KLIMASENIORINNEN SCHREIBEN JUSTIZGESCHICHTE

16



Bild: klimasenioren.ch
© Miriam Künzli / Greenpeace

Greta war gestern – seit dem 8. April 2024 stehen die Schweizer Klimaseniorinnen im Fokus der Aufmerksamkeit.

Der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte in Strassburg verurteilt die Eidgenossenschaft und setzt sie unter Druck, das Erreichen der Klimaziele gemäss Pariser Abkommen konsequent und mit einem schlüssigen Konzept zu verfolgen. Die Schweizer Medien und Politik reagieren teilweise mit Empörung und Wehklagen.

Das Urteil kann unterschiedlich interpretiert werden. Doch eines steht fest: Eine wirksame Klimapolitik hat offensichtlich eine so hohe Dringlichkeit bekommen, dass ihre Vernachlässigung als Verstoß gegen den Schutz der Grundrechte verstanden wird. Diese immense Tragweite des Themas Klimaschutz ist neu. Ebenso verblüffend ist das Lamento gewisser Medien, welche die Schuld beim Gericht und nicht bei der Eidgenossenschaft suchen. Dies erinnert an historische Ereignisse und das daraus entstandene Bonmot, wonach der

Überbringer, nicht der Verursacher einer schlechten Nachricht geköpft wird. Das Urteil triggert das Thema «Europa und die Schweiz».

Wechseln wir von der Politik zu Wirtschaft und Gesellschaft. Das Urteil zugunsten der Klimaseniorinnen kann auch so gelesen werden, dass jeder Mensch und jede Organisation, welche sich anstrengt, den Pariser Klimazielen nachzuleben und möglichst nachhaltig zu denken und zu handeln, auf einem guten Weg ist. Die Schweiz hat das Pariser Abkommen ratifiziert. Bundesrat, Bundesverwaltung, kantonale Verwaltungen sowie Organisationen jeder Ausrichtung und Grösse – darunter die erzo – bemühen sich seitdem, hartnäckig vielfältige klimaneutrale Lösungen zu fördern. Dies ist eine gute Botschaft für die Schweiz und ihre Bewohner:innen aller Generationen. Bleibt zu hoffen, dass sich die Bevölkerung bei den bevorstehenden Abstimmungen an der Urne daran erinnern wird.

DIE NATIONALBANK UND IHR CO₂-AUSSTOSS

Die grüne Finanzwelt ist ein Schlagwort, das sich seit einigen Jahren verbreitet. Es gibt Konferenzen dazu wie das Swiss Finance Forum von NZZ Connect sowie nachhaltig tätige Investoren wie die private Globalance Bank. Neu steht auch die Nationalbank im Fokus der Aufmerksamkeit.

10,2 Millionen CO₂ hätten die Unternehmen, deren Aktien sie in ihrem Portfolio halte, im Jahr 2023 ausgestossen, gab die Schweizerische Nationalbank SNB bekannt. Dies tat sie nicht freiwillig: Ab dem Geschäftsjahr 2023 müssen alle grossen Aktiengesellschaften den CO₂-Fussabdruck ausweisen, den ihre Geschäftstätigkeit hinterlässt. Doch die Klima-Allianz, ein Bündnis von mehr als 40 Organisationen der Zivilgesellschaft, stellt diese Zahl in Frage. Der Ausstoss sei rund viermal höher als von der SNB angegeben, berichten sie. Die erwähnten Unternehmen seien für mindestens 41,7 Millionen Tonnen CO₂ verantwortlich. Diese Summe nähert sich dem gesamten jährlichen CO₂-Ausstoss der Schweiz, der im Jahr 2021 45 Millionen Tonnen CO₂ gezählt haben soll; neuere Zahlen gibt es nicht.

Scopes 1 bis 3 sind wichtig

Die Differenz dürfte von der Art der Berechnung stammen. Und ab hier handelt dieser Text nicht mehr allein von der SNB: Ein Unternehmen egal welcher Grösse verantwortet drei Arten von Treibhausgasen. Erstens seinen direkten «hausgemachten» Ausstoss, auch Scope 1 genannt. Zweitens indirekt zu verantwortende CO₂-Ausstösse. Hierbei handelt es sich um vorgelagerte Emissionen, die zum Beispiel durch den Bezug von Strom oder Transportleistungen entstehen; diese werden Scope 2 genannt. Und drittens weitere indirekte Emissionen, als Scope 3 bezeichnet.

Die SNB hat bewusst nur Scope 1 und 2 berechnet, dies mit der Begründung, die Daten zu Scope 3 seien ungenau und unzureichend. Blöd nur, das die Emissionen in dieser dritten, von der SNB finanzierten Kategorie den grössten Teil der Gesamtsumme ausmachen. Diese Diskrepanz wurde in der Frühjahrs-session sogar im Nationalrat diskutiert.

Klimarisiken sind finanzielle Risiken

Fazit: Klimarisiken sollten stets ganzheitlich und übergreifend analysiert werden. Eine Organisation kann heute auch für vor- sowie nachgelagerte Prozesse und Produkte zur Verantwortung gezogen werden. Mag der heisse Brei juristisch oder wirtschaftlich nicht so rasch gegessen werden, wie er diskutiert wird, so können die zivilgesellschaftlichen Organisationen sowie die Medien unerbittlich und blitzschnell agieren und die angekratzte Reputation kommentieren. An solch unkomfortablen Situationen hat sich schon manche Organisation die Finger verbrannt.

Im Extremfall kann sogar die gesamte Schweizer Volkswirtschaft von den Folgen des Klimawandels betroffen sein. «Beispielsweise können extreme Wetterereignisse die Wirtschaft und die Preise kurzfristig durch Schäden an der Infrastruktur oder die Beeinträchtigung von Lieferketten beeinflussen», schreibt die Nationalbank in ihrem Nachhaltigkeitsbericht. Erkenntnis: Jedes Leitungsgremium einer Organisation muss seine Klimarisiken proaktiv managen, am besten jeden Tag und mit der gebotenen Sorgfalt.

Scope 1, Scope 2, Scope 3 kurz erklärt

Scopes 1 bis 3 dienen der Berechnung von Treibhausgasemissionen. Insgesamt sind diese Scopes entscheidend, um Reduktionsziele zu setzen, den eigenen Beitrag zum Klimawandel zu mindern und eine effektive Klimaschutzstrategie zu entwickeln. Hier die Erklärung für jeden dieser Bereiche:

Scope 1 (Direkte Emissionen): Dieser Bereich umfasst direkte CO₂-Emissionen, die aus eigenen oder kontrollierten Quellen stammen. Beispiel: Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen in firmeneigenen Anlagen oder Fahrzeugen.

Scope 2 (Indirekte Emissionen): Hierbei handelt es sich um indirekte CO₂-Emissionen, die durch den Bezug von Strom, Dampf, Wärme oder Kälte von einem Energieversorger entstehen. Unternehmen müssen den Energieverbrauch messen, um diese Emissionen zu berechnen.

Scope 3 (Weitere indirekte Emissionen): Umfasst alle indirekten Emissionen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette eines Unternehmens entstehen, also vor- oder nachgelagert sind. Dazu gehören Emissionen von Lieferanten, Kunden, Transport, Entsorgung und andere externe Aktivitäten. Diese Emissionen sind oft schwer zu quantifizieren, aber sie sind wichtig, um den gesamten ökologischen Fussabdruck eines Unternehmens zu verstehen und zu reduzieren.

KLIMAKOMPENSATIONEN STEHEN IN DER KRITIK

18

Freiwillige Klimakompensationen sind immer stärker umstritten. Malte Toetzke, Doktorand in der Forschungsgruppe für Nachhaltigkeit und Technologie an der ETH Zürich, plädiert für ehrgeizigere Standards in diesem Markt. Dadurch würden zwar weniger Projekte gefördert, der Nutzen für das Klima wäre aber insgesamt höher. Toetzke betont: «Die Projekte sollten sicherstellen, dass sie die versprochenen CO₂-Einsparungen auch leisten.»

Über die vergangenen Jahre ist die freiwillige Klimakompensation zu einem Multimilliarden-Geschäft gewachsen. Firmen und Privatpersonen können damit ihre Treibhausgasemissionen durch Investitionen in Klimaschutzprojekte ausgleichen – über das hinaus, wozu Firmen beispielsweise durch das EU-Emissionshandelssystem gesetzlich verpflichtet sind. Wälder vor Abholzung zu schützen, ist eine Art von Projekten, die mit Zertifikaten finanziert werden.

Viele Unternehmen nutzen diese freiwilligen Kompensationsmöglichkeiten, und nicht wenige behaupten danach, klimaneutral zu sein. Die öffentliche Kritik an diesem Vorgehen wird jedoch schärfer, nachdem immer mehr Studien zeigen, dass beunruhigend viele Kompensationsprojekte wirkungslos sind. So schätzen die ETH und die Universität Cambridge in einer neuen Studie, dass nur bescheidene 12 % der verkauften Kompensationszertifikate zu tatsächlichen Emissionsreduktionen führen!

Greenwashing-Gefahr statt echter Klimaschutz

Wegen der anhaltenden Kritik drohen einigen Schweizer Firmen inzwischen sogar Klagen wegen Greenwashings. Dabei wären zuverlässige und transparente Kompensationsmärkte ein wichtiger Treiber für jene Klimaschutzmassnahmen, die sich nur schlecht anders finanzieren lassen. Doch es braucht strengere rechtliche Rahmenbedingungen, um Auswüchse zu verhindern.

Die freiwilligen Kompensationsmärkte funktionieren nach dem Prinzip, wonach Emissionseinsparungen

dort erzielt werden, wo sie am günstigsten sind. Das klingt zunächst sinnvoll. Häufig werden jedoch Kompensationsprojekte ihren Versprechungen nicht gerecht. Die rasant steigende Nachfrage nach solchen günstigen Kompensationsmöglichkeiten führt ausserdem dazu, dass Zertifikatsanbieter ihr Geschäft immer schneller hochskalieren. Von diesem ungesunden Effekt profitieren viele: Prüf- und Zertifizierungsorganisationen von einem wachsenden Markt und Käufer von günstigen Preisen.

Mittlerweile muss das Versprechen vieler Kompensationsprojekte, Klimaneutralität zu ermöglichen, aus den folgenden Gründen in Zweifel gezogen werden:

- Bei vielen Projekten ist fraglich, ob nicht auch ohne Zertifikate das gleiche Ergebnis erzielt worden wäre. Zum Beispiel werden viele durch Emissionszertifikate geschützte Wälder auch ohne den Schutz durch Zertifikate nicht gerodet. Und die meisten Wind- und Solarkraftwerke benötigen keine Zertifikate, um finanziert zu werden.
- Die meisten Projekte versuchen, die Freisetzung zusätzlicher Treibhausgase zu verhindern, zum Beispiel durch den Ersatz eines bestehenden oder geplanten Kohlekraftwerks mit Windkraft. Streng genommen kompensieren solche Vermeidungsprojekte keine getätigten Emissionen. Stattdessen sollten wir uns stärker auf Projekte fokussieren, die CO₂ aus der Atmosphäre entfernen. Das ist allerdings deutlich teurer: Die Schweizer Firma Climeworks scheidet eine Tonne CO₂ für 600 bis 1000 Dollar aus der Luft ab. Die Vermeidungsprojekte durch erneuerbare Energien werden hingegen im Schnitt für etwa nur 2 Dollar pro Tonne CO₂ angeboten.
- Fraglich ist auch, ob die Projekte CO₂ wirklich so lange einlagern, wie es nötig wäre, nämlich mehrere Jahrhunderte. So lange verbleibt ein relevanter Teil des vom Menschen emittierten CO₂ in der Atmosphäre. Wenn im Rahmen von Klimaschutzprojekten Wälder aufgeforstet werden und als Kohlenstoffsenke dienen sollen, muss man beachten, dass diese mittelfristig durch Brände und Rodung gefährdet sind und

dementsprechend auch über lange Zeit geschützt werden müssten.

- Die Prognosen zur Wirkung der Projekte sind häufig zu optimistisch: Die Anzahl an Tonnen CO₂, die ein Projekt in Form von Zertifikaten ausschütten kann, wird meist im Voraus festgelegt. Das Problem ist, dass die Prognosen vieler Anbieter die später tatsächlich eingesparten Emissionen bei Weitem übersteigen. Nicht selten werden bei den Berechnungen auch von vorneherein unrealistische Annahmen getroffen.

Höhere Standards sind gefragt

Damit Klimakompensationen künftig einen höheren Beitrag für das Klima leisten und nicht für Greenwashing missbraucht werden, muss sich die Branche höhere Standards auferlegen oder dazu verpflichtet werden. Prüforganisationen sollten ausschliesslich Projekte genehmigen, die ohne Kompensationsmärkte keine hinreichende Finanzierung finden, was zum Beispiel auf Aufforstungsprojekte oder Technologien zur CO₂-Entnahme zutreffen kann. Nach massiver medialer Kritik bewegen sich viele Organisationen bereits in die richtige Richtung und haben zum Beispiel angekündigt, Projekte zur Förderung erneuerbarer Energien nur noch in sehr armen Ländern zu genehmigen.

System versagt noch zu oft

Zudem müssen sie sicherstellen, dass Kompensationsprojekte auch wirklich die versprochenen CO₂-Einsparungen leisten. Die Projekte sollten kontinuierlich nachweisen müssen, ob beispielsweise in armen Ländern geförderte effiziente und klimafreundlichere Kochherde von den Haushalten überhaupt genutzt werden oder wie sich aufgeforstete Wälder tatsächlich entwickeln. Das wird teilweise bereits gemacht.

Zu häufig versagt das System aber noch dabei, das Monitoring gewissenhaft durchzuführen und Abweichungen zu sanktionieren. Obwohl Anbieter häufig einen kleinen Reservepool an Zertifikaten einbehalten, um Defizite bei der Projektumsetzung zu korrigieren, sind im Falle eines Projektscheiterns die allermeisten Zertifikate längst verkauft. Vielleicht wäre es besser, wenn Zertifikate erst verkauft

werden, nachdem nachgewiesen wurde, wie viel CO₂ das jeweilige Projekt bereits eingespart hat. Für die Vorfinanzierung könnten stattdessen Investoren einspringen, die damit ein Risiko tragen, aber bei erfolgreichen Projekten mit dem Zertifikatverkauf Gewinn erzielen.

Besser intern Emissionen reduzieren

Würden sich Unternehmen auf zuverlässigere und qualitativ hochwertigere Projekte fokussieren, wäre der Kompensationsmarkt kleiner, und gleichzeitig stiegen dadurch die Preise. Die Kostenschwelle, ab der sich Unternehmen dafür entscheiden, Zertifikate zu erwerben, statt intern Emissionen zu reduzieren, würde dadurch deutlich steigen. Das wäre ein wünschenswerter Effekt, denn Kompensationen sollten die eigenen Klimaschutzmassnahmen der Firmen nicht ersetzen, sondern sie ergänzen. Firmeneigene Massnahmen wie die Reduktion von Flügen und Gebäudemissionen sollten durch Kompensationen nicht aufgeschoben werden. Klimakompensationen sollten nur dort zum Einsatz kommen, wo eigene Massnahmen noch unverhältnismässig teuer und technologisch schwer umsetzbar sind.

«WIR SOLLTEN UNSERE PERSPEKTIVE ÜBERDENKEN UND UNSERE ABFÄLLE ALS RESSOURCEN BETRACHTEN. DARIN STECKEN VIELE WERTVOLLE MATERIALIEN, DIE SICH WIEDERVERWERTEN LASSEN.»

Kate O'Neill, Professorin für globale Umweltpolitik an der Universität Berkley in Kalifornien

Entdeckt! CO₂ in Beton verstecken

Neustark, ein kleines feines Schweizer Unternehmen, hat eine Anlage entwickelt, die CO₂ mit Abbruchbeton versteinert. Das System steht in den DACH-Ländern bereits im Einsatz, auch in Zementwerken von Holcim.

Auf dem Papieri-Areal in Biberist im Kanton Solothurn holt ein Laster Kies von einem Haufen und lädt diesen in einem Trichter ab. Später holt er ihn wieder ab und bringt ihn zu einer Kiesmenge, auf der «carbonatisiert» steht.

Die ehemalige Papierfabrik ist zu einem gigantischen Abbruchobjekt und Schuttplatz mutiert. Die Firma Neustark hilft indirekt mit das ehemals so stolze Industriegebäude zu schreddern und in Recyclingkies zu verwandeln. Was nach Abfall tönt, ist in Wirklichkeit sehr viel wert. Bauschutt ist der grösste Abfallstrom weltweit. Er verdoppelt sich etwa alle zehn Jahre. Sein einzigartiger Vorteil ist seine Fähigkeit, CO₂ zu speichern. Die Produktion von Beton ist für sieben Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich. Das ist mehr, als der Flugverkehr und die Landwirtschaft verursachen.

Prozess entspricht 20000 Bäumen

Die Idee, CO₂ in neu zu bauenden Strassen und anderen Objekten zu speichern, stammt vom ETH-Spin-off Neustark. Das CO₂ fliesst aus einem Tank via Trichter zum Kies. Im Lauf von rund zwei Stunden bindet der Beton das CO₂ in seinen feinen Poren. «1000 Tonnen CO₂ werden so jährlich im Kies gebunden», erklärt CO-CEO Valentin

Gutknecht. Dies entspreche der CO₂-Speicherfähigkeit von rund 20000 Bäumen. Bäume könnten gefällt werden. Im Abbruchbeton bleibe das CO₂ jedoch für Tausende von Jahren gespeichert. Einzig Temperaturen von über 600 Grad oder eine starke Säure wäre fähig, die Reaktion rückgängig zu machen.

Zurzeit steht ein Dutzend solcher Anlagen in der Schweiz, in Deutschland und in Österreich im Einsatz. 25 weitere wurden in Auftrag gegeben oder befinden sich bereits im Bau, auch in weiteren europäischen Ländern.

Holcim als Partner von Neustark

Das Betriebskonzept ist dabei immer das gleiche: Unternehmen aus der Baustoffindustrie kaufen die Anlage von Neustark und betreiben sie dann eigenständig. Beim Abbruch der Papieri Biberist sind das die Betonlieferanten Alluvia und Vivier Beton. In vielen Fällen kooperiert Neustark jedoch mit Holcim, ebenfalls ein Partner der erzo. Der globale Baustoffkonzern hat sogar in Neustark investiert.

Das Unternehmen Holcim entscheidet bei jeder gebundenen Tonne CO₂, ob es diese Menge seiner Klimabilanz gutschreiben lassen oder stattdessen via den Verkauf von Zertifikaten in Einnahmen verwandeln will. Doppelt werde keinesfalls abgerechnet, versichert CO-CEO Gutknecht, CO-CEO von Neustark.

IMPRESSUM

Konzept, Text und Redaktion: Alice Baumann, yourconsultant.ch

Faktencheck: NZZ, NZZ am Sonntag, TX Group, ETH, C-Matrix, Republik, Schweizerischer Gewerbeverband (Vertreter von 600000 KMU und 230 Verbänden)

Fotos: Ruben Ung

Layout: Burki Scherer AG

Herausgeber:

erzo KVA + erzo ARA, Wiggertalstr. 40, 4665 Oftringen

Newsletter Download unter:

