



Kanton Zürich  
Baudirektion

# ZUP

Zürcher Umweltpraxis

## Schwerpunkt

Betriebe ressourcen- und energieeffizient führen lohnt sich





## INHALTSVERZEICHNIS

Umwelt & Unternehmen

**Legal Compliance: Mit weniger Regeln mehr bewirken** 3

Interview

**Erfahrung: Mit Umweltkennzahlen eine Firma führen** 7

Umwelt & Unternehmen

**Online-Tool: Cleantech für Anfänger** 11

Umwelt & Unternehmen

**Beratung: Fit im Wettbewerb – sparsam mit Ressourcen** 13

Umwelt & Unternehmen

**Dialogportal Grüne Wirtschaft: Die Diskussion läuft** 17

Umwelt & Unternehmen

**Statements: Energie- und ressourcen-effizient Wirtschaften** 19

Umwelt & Unternehmen

**Cleantech im Kanton Zürich: Die Branche in Zahlen** 21

Quelle Titelbild: Chan360, Flickr, CC BY-NC-ND 2.0

[www.umweltschutz.zh.ch/zup](http://www.umweltschutz.zh.ch/zup)

## Legal Compliance: Mit weniger Regeln mehr bewirken

Unternehmen müssen ihre Umwelleistungen laufend verbessern, um rechtskonform nach dem Stand der Technik zu produzieren. Statt den Standards hinterherzulaufen, lohnt es sich, von Anfang an über das gesetzlich vorgeschriebene hinaus zu wirtschaften. Das Projekt «Legal Compliance Plus (LC+)» des AWEL ist ein erster Schritt in diese Richtung.

Daniela Brunner  
Projektleiterin  
Betrieblicher Umweltschutz und  
Störfallvorsorge  
Abfallwirtschaft und Betriebe  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Walcheplatz 2, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 39 66  
daniela.brunner@bd.zh.ch  
www.bus.zh.ch



Beim betrieblichen Umweltschutz zeigen die Mitarbeitenden des AWEL den Unternehmen, wie Rechtskonformität, also «Legal Compliance», im Minimum aussehen muss. Über die praktische Umsetzung kann verhandelt werden.

Quelle: AWEL

Heute werden Gesetze und Normen im Dialog zwischen Unternehmern, Behördenmitarbeitern und Dienstleistern vollzogen. Beim betrieblichen Umweltschutz zum Beispiel besprechen die Mitarbeitenden des AWEL und die Unternehmen miteinander, wie Rechtskonformität, also «Legal Compliance», im Minimum aussehen muss.

In der Regel hat der Betrieb die freie Wahl, wie er dort hingelangen möchte. Aber wenn es nach ihm geht, lässt er sich gerne von sympathischen AWEL-Mitarbeitenden dabei unterstützen, saubere Lösungen zu finden (siehe auch Zusatztext «Die Umwelt ist nebenbei», Seite 8). Nur wenn zum Beispiel ein Betrieb die gesetzlichen Minimalanforderungen nicht einhält, wird er zur Sanierung verpflichtet. In speziellen Fällen kann auch ein Strafverfahren ausgelöst werden.

Das bestehende «Command-and-Control»-System schafft gerechte Wettbewerbsbedingungen für alle und gibt dem Betrieb das gute Gefühl, im Einklang mit dem Gesetz zu arbeiten. Aber ist das wirklich so? Und ist dies für die Unternehmen und die Umwelt wirklich das beste Vorgehen?

### Verschiedene Betriebe ...

In jeder grösseren Gemeinde gibt es Autowerkstätten, Tankstellen oder Restaurants. Darüber hinaus reicht das Spektrum an Unternehmen vom Ein-Personen-Malergeschäft über kleinere Textilwäschereien, Spenglereien und Druckereien mit vielleicht zwanzig Angestellten bis hin zum Hersteller von Fertigsuppen oder Getränken mit 50, dem Chemiewerk mit 200 oder dem Spital mit 2500 Mitarbeitenden. Zudem

gibt es noch Schwimmbäder oder Kompostier- und Vergärungsanlagen, Recyclinghöfe und Kläranlagen. Allein im Kanton Zürich wirtschaften im sekundären (Industrie) und tertiären Sektor (Dienstleistungen) rund 100 000 Industrie- und Gewerbebetriebe. Etwa 8000 davon werden wegen ihrer Abwasser-, Abluft- oder Abfallemissionen oder wegen ihrer Risiken für Mensch und Umwelt als relevant eingestuft.

### ... verschiedene Amtsstellen und Vorschriften

Umweltvorschriften werden beim AWEL in den Bereichen Abfallwirtschaft, Altlasten, Lufthygiene, Sicherheit, Boden- und Gewässerschutz oder Energieeffizienz durchgesetzt. Aber auch andere Fachstellen wie die Gemeinden, das Amt für Landschaft und Natur (ALN, Naturschutz), das Tiefbauamt (TBA, Lärmschutz, Bodenschutz) und – indirekt – das Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA, Arbeitssicherheit) erfüllen Umweltaufgaben. Eine sehr komplexe Situation, die aufgrund unterschiedlicher Blickwinkel und «Sprachen» in manchen Fällen dem Turmbau zu Babel recht nahe kommt.

Kommt hinzu, dass der Schwerpunkt beim Vollzug von Umweltgesetzen und -vorschriften im klassischen Fall auf dem Einhalten von Grenzwerten, Mengengrenzen und -schwellen oder auf Kennzeichnungspflichten liegt. Dies führt in letzter Konsequenz zu minimalen, sogenannten «End-of-Pipe»-Lösungen. Wie kann man mit geschicktem Vernetzen von Akteuren und Informationen mehr für die Umwelt herausholen – zugunsten der Betriebe?

## Mehrwert in Ökologie und Ökonomie



**Christoph Zemp**  
Leiter des Amts für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL  
Telefon 043 259 32 01  
christoph.zemp@bd.zh.ch

Gesundes Leben und materieller Wohlstand hängen beide von einer intakten Umwelt sowie stets verfügbaren Rohstoffen und Energiequellen ab. Als neuer Amtsvorsteher des AWEL mache ich es mir und meinen Mitarbeitenden zur Aufgabe, unsere Bedürfnisse und Lebensgrundlagen nach bestem Wissen und Können miteinander in Balance zu halten.

Die Herausforderungen unserer Zeit, welche das Bevölkerungswachstum, steigende Konsumansprüche und Klimaveränderungen mit sich bringen, rufen nach einem neuen Verständnis zum Umgang mit unseren Ressourcen. Sicher ist, dass wir Unternehmerinnen und Unternehmer im Kanton Zürich vermehrt dazu ermuntern wollen, ihre Energie- und Ressourceneffizienz im eigenen Interesse zu verbessern und Schadstoffemissionen auf ein langfristig umweltverträgliches Mass zu reduzieren.

Im neuen Massnahmenplan «Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2015–2018» hat sich das AWEL dazu erste konkrete Ziele zur Unterstützung der Betriebe gesetzt: Einerseits entwickeln wir eine Anleitung zum Erheben von Kennzahlen, andererseits ermitteln und dokumentieren wir den Stand der Technik von Prozessen, die häufig zur Anwendung kommen. Dies geschieht innerhalb des Projekts «Legal Compliance Plus». Das Plus steht für Mehrwert in Ökologie und Ökonomie.

Mit dem vorliegenden Themenschwerpunkt möchte ich Sie, liebe Unternehmer, Behördenangestellte, Forschende, Beraterinnen und Ingenieure, bitten, sich mit uns zu engagieren, dass der Kanton Zürich weiterhin ein guter Ort zum Leben und zum Wirtschaften bleibt.

### Vom Turmbau zum Tanz

Ein Betriebsleiter tut sicher etwas Gutes, wenn er den Fahrzeugpark mit Partikelfiltern oder das Hallendach mit Photovoltaik-Anlagen ausstattet. Aber das allein reicht noch nicht aus: Proaktiver, sich selbst antreibender und ganzheitlicher Umweltschutz ist ein stetiger Prozess aus Messen, Planen, Realisieren und Auswerten, um dann erneut in Messen, Planen, Ausführen und Auswerten zu münden. Wer beim Erreichten stehen bleibt, wird gegenüber Mitbewerbern im Markt zurückfallen.

Schonender Ressourceneinsatz beginnt bereits beim Produkte-Design, bei der Auswahl der Roh- und Hilfsstoffe oder mit der Aufnahme rohstoffsparender Betriebsprozesse. Er muss auch keineswegs auf dem eigenen Betriebsgelände enden. Energie- und Ressourceneffizienz ist das Resultat einer gut abgestimmten Zusammenarbeit, etwa so, wie Tänzen das Ergebnis einer eleganten Koordination zwischen Armen, Beinen, Kopf und Rumpf ist und diese wiederum mit den verschiedenen Bewegungen der Tanzpartner abgestimmt werden müssen.

### Verbesserte Umweltleistung ist ökonomisch sinnvoll

Dauerhafte, ergebnisorientierte Umweltleistung bedeutet, dass sowohl die Unternehmen als auch die Umweltbehörden nicht die reine Aufgabenerfüllung in den Mittelpunkt ihrer Bemühungen stellen, sondern vielmehr den Schutz unserer Lebensgrundlagen. Es braucht auf beiden Seiten einen Paradigmenwechsel. Im Bereich der Effizienz

haben sich die einstigen Kontrahenten Umwelt- und Ertragsleistung längst miteinander versöhnt. Für einen Milchverarbeitungsbetrieb ist es in beiderlei Sinne interessant zu wissen, wie viel von der teuer eingekauften Milch als Joghurt oder Käse verkauft werden kann und wie viel im belasteten Abwasser kostenpflichtig entsorgt werden muss. Und auch der Leiter einer Fassreinigungsanlage darf sich freuen, wenn auf eine teure Nachverbrennungsanlage verzichtet werden kann, weil giftige und klimaschädliche Chemikalien durch weniger schädliche ersetzt wurden.

Für die Volkswirtschaft kann viel dabei herauspringen, wenn Ökonomie und Ökologie gleichermaßen berücksichtigt werden. Die Wachstumsperspektiven für Cleantech-Unternehmen sind weltweit – vor allem in den Segmente erneuerbare Energien und Materialeffizienz – beachtlich (siehe auch «Die Cleantech-Branche im Kanton Zürich», Seite 23).

### Zuerst die tief hängenden Früchte pflücken

Auf der betrieblichen Ebene sollte zualererst dort angesetzt werden, wo mit wenig Aufwand viel gespart werden kann: beim Messen von Kosten. Wer beispielsweise weiss, wie viel Wasser, Waschmittel und Energie das Waschen von einem Kilo Arbeitskleidung kostet, oder wer generell die Entsorgungskosten von Abwässern und Abfällen im Auge behält, der hat die schnell und profitabel erreichbaren sogenannten «low hanging fruits» (= tief hängenden



Für Energie- und Ressourceneffizienz braucht es Teamwork, bei dem gute Kommunikation und gegenseitige Abstimmung essenziell sind.  
Quelle: Tanzschule Dörner, Österreich



Früchte) schon fast im Sack. «Kennzahlen» heisst das Zauberwort. Das Ziel ist, die eigenen Verbräuche möglichst nah an diejenigen Kennzahlen heranzubringen, die den Stand der Technik, also das technisch Mögliche, in der Praxis Erprobte und betrieblich Machbare, abbilden. Einen Erfahrungsbericht bietet das Interview mit Stefan Brägger, eisberg Schweiz AG (Seite 9).

**Mit Kennzahlen «kochen»**

Das AWEL hat eine Arbeitshilfe entwickelt, wie sich Kennzahlen möglichst direkt in Kostenoptimierungen und Umweltschutz umwandeln lassen können. Die Arbeitshilfe verschafft einerseits einen Überblick über die Potenziale, mit denen Ressourcen geschont, Stoffmengen reduziert, umweltfreundlichere Stoffe gefördert und Abfälle vermieden werden können. Andererseits bietet sie ein Belastungsprofil an, welches aufzeigt, mit welchen Ressourcenverbräuchen, Emissionen, Gefahren und anderen Charakteristika ein bestimmter Betriebsprozess auf sein Umfeld einwirkt. Zudem zeigt die Arbeitshilfe, wie diese Wirkungen zu gewichten sind und in welche Richtungen der Pro-

zess weiterentwickelt werden müsste, um ihn mit dem Stand der Technik in Einklang zu bringen, das heisst um die richtigen Zielwerte (= «Benchmarks») zu erreichen.

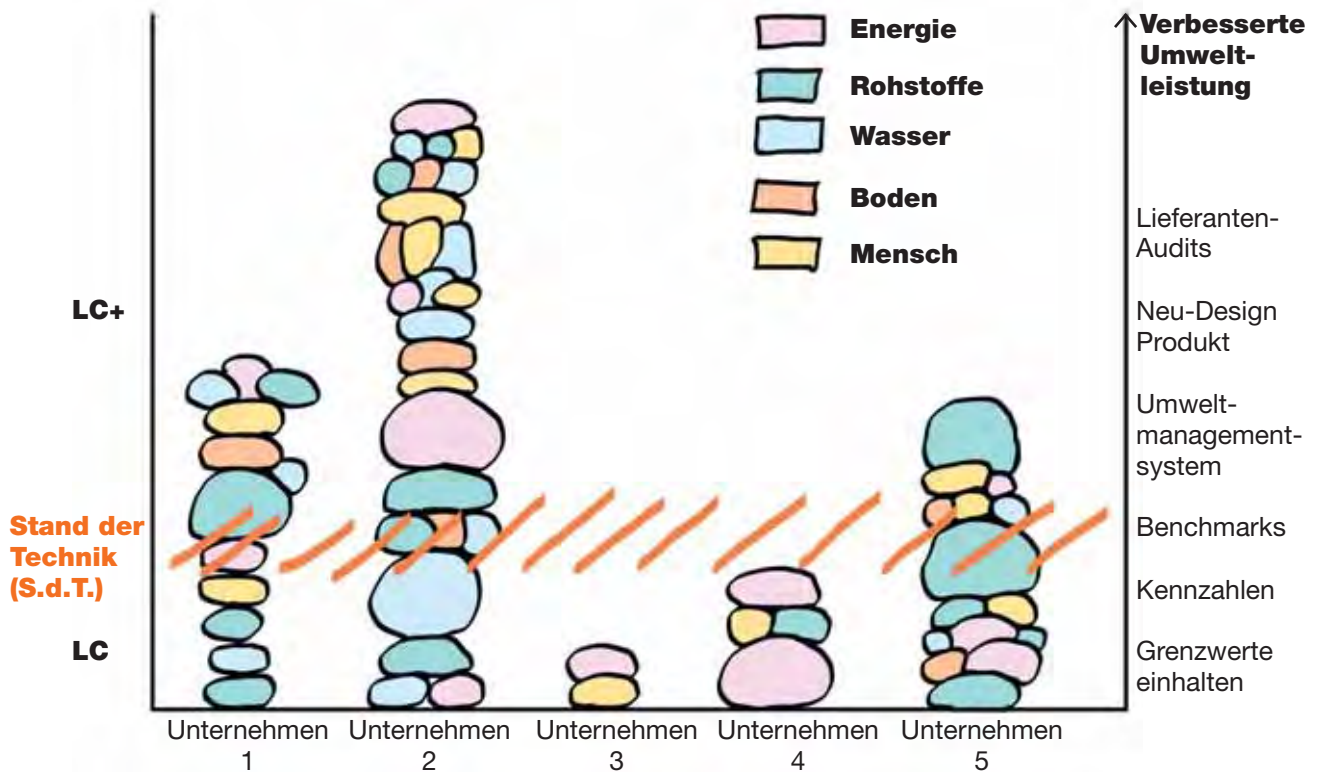
Nach diesem «Kochrezept» lassen sich die Kennzahlen beziehungsweise der Stand der Technik von Prozessen ermitteln und dokumentieren. Aktuell soll das Rezept «Stand der Technik in der

Textilwäsche» einer Belastungsprobe in einem Pilotbetrieb unterzogen werden. Für künftige Rezepte kommen weitere rund 140 umweltrelevante Prozesse infrage, welche im Kanton Zürich verbreitet sind. Dazu gehören beispielsweise das Drehen, Fräsen oder Verchromen von Metallen, das Lagern gefährlicher Stoffe, das Asphaltieren von Strassen sowie das Verarbeiten von Gemüse zu



Vom kleinen Einmann-Unternehmen bis zum grossen Betrieb – von ganzheitlichen Strategien und Ressourceneffizienz profitiert jedes Unternehmen. Quelle: Flickr, CC

**Auf dem Weg zum ressourceneffizienteren Unternehmen**



Nachhaltige Entwicklung ist ein dynamisches Ziel, das jedes Unternehmen (U) auf unterschiedliche Art verfolgen kann. Ausgangspunkt sollten immer Kennzahlen und Benchmarks sein, danach können die einzelnen Schritte sehr unterschiedlich ausfallen. Je mehr Umweltaspekte (Wasser, Energie etc.) einbezogen werden, desto weiter kann das Unternehmen kommen. S.d.T.: Stand der Technik im Übergangsbereich zwischen Rechtskonformität (LC) und Legal Compliance Plus (LC+). Der Faktor Mensch (Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Work-Life-Balance, Mitbestimmung u.a.) ist nicht Bestandteil von LC+, ist aber für die Tragfähigkeit der Lösungen sehr wichtig. Quelle: AWEL



Das Verarbeiten von Gemüse zu genussfertigen Produkten ist ein für den Kanton Zürich typischer Prozess. Er kann in seinen Auswirkungen auf die Umwelt noch optimiert werden.  
Quelle: AWEL

## Was Unternehmen vom AWEL halten und was sie erwarten

«Wir machen viel mehr als nur das Gesetzliche. Bei uns kommt aus dem Auspuff bessere Luft raus als die, die wir ansaugen.»

«Die Umwelt ist nebenbei, und darum halten wir die Aktivitäten hier auf dem gesetzlich erforderlichen Minimum.»

«Es wäre schön, einmal im Jahr den Kontakt zur Behörde zu haben.»

Das ist nur eine kleine Auswahl an Zitaten, geäussert von Geschäftsführern und anderen leitenden Angestellten von 13 Unternehmen im Kanton Zürich. Sonja Westphal hat sie 2014 im Rahmen ihrer Master-Studie an der österreichischen Universität Krems (A) im Auftrag des AWEL, Sektion Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge (BUS), aufgenommen und ausgewertet.

Die Kernfragen lauteten: Wie erleben im Kanton Zürich ansässige Unternehmen die Zusammenarbeit mit dem AWEL generell? Und welche Services und Unterstützungen würden diese von einer Schweizer Umweltbehörde benötigen, um nachhaltiger zu wirtschaften? Die befragten Unternehmen sind in elf Branchenfeldern angesiedelt und beschäftigen zwischen 20 und 2500 Mitarbeitende.

Hier die wichtigsten Ergebnisse:

– Die befragten Unternehmen sind generell zufrieden mit der Zusammenarbeit mit dem AWEL/BUS. Die

geäusserte Wertschätzung bezog sich dabei stark auf die Ansprechperson und nicht so sehr auf die Institution an sich.

– Die Rollenverteilung zwischen dem Bundesamt für Umwelt (BAFU), den Sektionen der kantonalen Ämter und den Gemeinden ist für die Unternehmen nicht nachvollziehbar. Zusätzlich wird die Art und Frequenz der AWEL-Besuche nicht verstanden, ebenso Begrifflichkeiten wie zum Beispiel Sicherheitsinspektion und Stichprobenkontrolle.

– Unternehmen betrachten das AWEL in erster Linie als Organ für den Vollzug von Umweltvorschriften. Sie bevorzugen Kontrollen und konkrete Anleitungen – je regelmässiger, desto besser, sonst rutschen sie leicht wieder unter den Bereich der Rechtskonformität ab.

– Unternehmen begrüssen einen kantonsübergreifenden Vollzug und könnten sich das AWEL als Drehscheibe für die Wissensvermittlung, insbesondere im Bereich Stand der Technik vorstellen.

– Die Unternehmen unterschätzen die Umweltrelevanz ihres Arbeitsfeldes und überschätzen umgekehrt die eigene Umweltleistung. Das Potenzial zu Verbesserungen wird besonders in kleinen und mittleren Unternehmen kaum wahrgenommen.

genussfertigen Produkten. Wer als Unternehmer oder Unternehmerin wissen will, ob sich Effizienzverbesserungen im eigenen Betrieb ökologisch und finanziell lohnen könnten, hat dazu ein praktisches Online-Tool zur Verfügung (Seite 13). Einfach mal ausprobieren!

## Mehr bewirken mit Legal Compliance Plus

Den Stand der Technik einzuhalten, wird in verschiedenen Rechtsvorschriften – beispielsweise in der Gewässerschutzverordnung oder der Technischen Verordnung über Abfälle – explizit verlangt. Bis zu diesem Punkt geht es also noch immer einzig um die Rechtskonformität, das heisst um die Legal Compliance (LC).

2014 hat das AWEL das Projekt «Legal Compliance Plus» (LC+) ins Leben gerufen. LC+ steht für ein gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Forschung und anderen öffentlichen Institutionen entwickeltes Zusammenarbeitsmodell. Das Pluszeichen steht für zusätzlichen ökologischen und ökonomischen Nutzen auf freiwilliger Basis und verstärkte Zusammenarbeit (Grafik Seite 7). Die Anleitung zum Erheben der Kennzahlen soll ein erster Schritt in diese Richtung sein.

Die weiteren Schritte des AWEL sind im neuen Massnahmenplan «Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2015 – 2018» aufgeführt (siehe auch ZUP 81/Juni 2015). Insbesondere soll als Dienstleistung für Unternehmen der Stand der Technik von häufig angewendeten Prozessen ermittelt und dokumentiert werden. Bereits jetzt besteht ein breit abgestütztes Netzwerk aus kommunalen, kantonalen und Bundes-Behörden sowie Umwelt-Dienstleistern, die sich diesen Zielen verpflichtet fühlen (siehe auch «Fit im Wettbewerb – sparsam mit Ressourcen», Seite 15). Wie auch immer die Zusammenarbeit konkret aussehen wird – es wäre schön, wenn in Zukunft alle Beteiligten nicht nur sagen könnten «wir machen mehr als nur das Gesetzliche», sondern «wir bewirken mehr als nur das Gesetzliche» (siehe blauer Zusatztext links).



INTERVIEW

## Erfahrung: Mit Umweltkennzahlen eine Firma führen

**Die Firma eisberg Schweiz AG, Hersteller von Convenience-Salaten, erhebt seit mehreren Jahren ihre Kennzahlen. Diese liefern dem Unternehmen zuverlässige Informationen zum Ressourcenverbrauch und zur Kostenentwicklung.**

Daniela Brunner  
Projektleiterin Legal Compliance Plus  
Betrieblicher Umweltschutz und  
Störfallvorsorge  
Abfallwirtschaft und Betriebe  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Postfach 8090 Zürich  
Telefon 043 259 39 66  
daniela.brunner@bd.zh.ch  
www.bus.zh.ch

Interview:  
Christian Huggenberg  
Taktform AG, Winterthur  
Telefon 052 267 04 04  
c.huggenberg@taktform.ch  
www.taktform.ch

### Herr Brägger, wieso erheben Sie in Ihrem Betrieb umweltrelevante Zahlen?

Das hat stark mit unseren Hauptkunden aus der Gastronomie und dem Detailhandel zu tun, die von uns Umweltkennzahlen verlangen. Zum Beispiel bezüglich Wasserverbrauch, dem Einsatz fossiler Brennstoffe, den erneuerbaren Energien sowie der Frage, woher eisberg ihre Energie überhaupt bezieht. Begonnen hat es also mit dem Kundenanspruch, dass wir gewisse Daten sammeln und ausweisen sollten. Mit der Zeit realisierten wir, dass die Erhebung von umweltrelevanten Kennzahlen durchaus Sinn macht. Der Abfall reduzierte sich, und wir begannen uns die Frage zu stellen, ob wir die Ressourcen in unserem Unternehmen richtig einsetzen (Tabelle Seite 10).

### Mit welchen Folgen für das Unternehmen? Was ist der Nutzen?

Die Firma eisberg fing an, sich Fragen zu stellen. Weshalb braucht es einmal mehr, ein andermal aber weniger Wasser, Wärme oder Strom? Das heisst, seit ich mit diesen Zahlen arbeite, erkenne ich Tendenzen im Unternehmen sehr viel schneller und kann entsprechend darauf reagieren. Inzwischen sind für mich die umweltrelevanten Zahlen zu einem wichtigen Führungsinstrument geworden. Die erfassten Daten helfen mir, das Betriebsergebnis positiv zu beeinflussen.

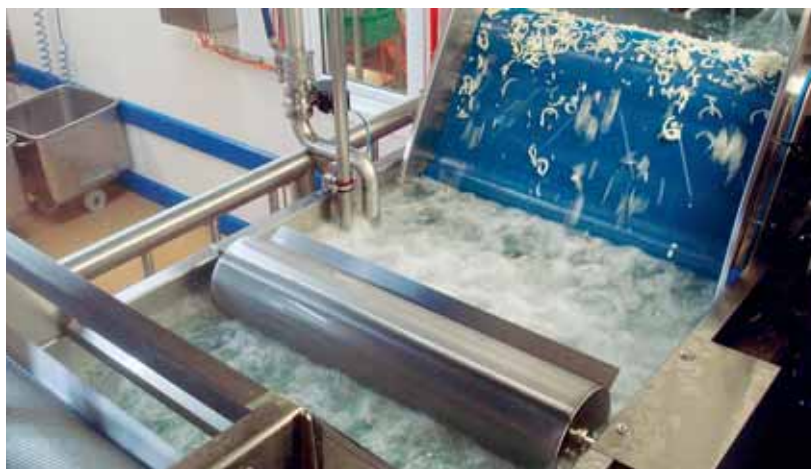
### Wie gehen Sie dabei vor?

Die Zahlen werden von verschiedenen Mitarbeitern erfasst und im System ein-



Stefan Brägger, Geschäftsführer  
eisberg Schweiz AG, Dänikon  
Telefon 044 847 34 00  
Stefan.Braegger@eisberg.com  
www.eisberg.ch  
Quelle: eisberg AG

getragen. Die Auswertung der erfassten Zahlen muss dann auf einer Stufe geschehen, wo die Zusammenhänge gesehen werden – am besten kümmert sich der Chef gleich selbst darum, da er auch alle nötigen Lenkungsmöglichkeiten in seinen Händen hält. Er sieht die Zusammenhänge und kann rasch Entscheidungen fällen, Massnahmen anordnen oder gar Rechenschaft verlangen. Es kann ja durchaus sein, dass tatsächlich mehr Wasser verbraucht wurde, weil das Gemüse besonders schmutzig war. Darum ist es wichtig, dass die Erfassung auf einer anderen Ebene geschieht als auf jener, auf der dann die Daten analysiert und Schlüsse gezogen werden.



Dank Erhebung der Kennzahlen kann die Firma eisberg AG aus Dänikon sowohl ihre Umweltbelastungen als auch ihre Kosten reduzieren – zum Beispiel durch Senkung des hohen Wasserverbrauchs, der bei der Herstellung der Convenience-Produkte wie Fertigsalat typisch ist.  
Quelle: eisberg AG



Die Herstellung von Beutelsalat muss äusserst hygienisch erfolgen, soll aber auch nicht zu viel Wasser benötigen.  
Quelle: eisberg ag

**Das klingt nach Management by Excel-File.**

Ja. Intern arbeiten wir tatsächlich mit einem Excel-File. Wir unterscheiden zwischen Sonderabfällen, rezyklierbaren Abfällen und anderen. Für externe Zwecke und für unsere Kunden erfassen wir viel mehr Daten. Dabei verlangt beispielsweise McDonalds den ausführlichsten Bericht von uns. Alles ist internet-basiert. Wir haben drei Monate Zeit, um die rund 80 Fragen zu beantworten.

**Welche Zahlen sind für Sie am wichtigsten?**

Energie und Wasser. Energie ist bei uns ein grosser Kostenpunkt. Der industrielle Maschinenpark sowie die Kühlung brauchen sehr viel Energie. Zudem brauchen wir sehr viel Wasser. Wir brauchen mindestens 200 Kubikmeter Trinkwasser pro Tag, um die Rohwaren zu waschen und zu verarbeiten.

**Gibt es hohe Schwankungen?**

Ja. Der Verbrauch schwankt sehr stark mit den Jahreszeiten. Stellen Sie sich vor, im Sommer ist es draussen 30 Grad warm, während wir in der Produktion viel Wasser mit einer Temperatur von zwei bis vier Grad brauchen. Das heisst, die frischen Salatköpfe, die von draussen in die Verarbeitungshalle kommen, haben vielleicht eine Kerntemperatur von 20 Grad und müssen dann aus hygienischen Gründen mit viel Eiswasser gewaschen werden. Das braucht enorm viel Energie. Zudem sind die Rohwaren im Sommer verschmutzter als im Winter, was zu einem höheren Wasserverbrauch führt.

**Produziert die Firma eisberg ihre Energie selber?**

Nein.

**Gibt es ein bestimmtes Nachhaltigkeits-Konzept, das die Firma anwendet oder folgen Sie einfach den Anordnungen Ihrer Grosskunden?**

Unser Unternehmen ist als Gruppe mit vier Standorten in vier Ländern organisiert. Für die Gruppe gibt es eine sogenannte «Road Map», welche definiert, wohin wir steuern und wie viel Energie und Ressourcen wir pro Kilogramm verarbeiteter Produkte in Zukunft noch aufwenden möchten. Die Road Map wird im Jahr 2015 für weitere fünf Jahre festgelegt. Sie umfasst neben betriebswirtschaftlichen Zielen genauso Ziele im Umweltbereich und im sozialen Bereich. Aber es ist sicher so, dass unsere Road Map verknüpft ist mit den Anforderungen, die ein Grosskunde wie McDonalds an uns stellt.

**Welches sind die wichtigsten Punkte der «Road Map» im Nachhaltigkeitskonzept?**

Das Konzept ist in verschiedene Kapitel aufgeteilt. Es beginnt mit der Vision und Mission unseres Unternehmens, gefolgt von Fragestellungen bezüglich unseres Umgangs mit Kunden und Mitarbeitenden bis hin zu den Kapiteln Nachhaltigkeit, Produktequalität und Lieferanten. Betriebswirtschaftlich gesehen spielen die Liquidität sowie Produktivität, Ausbeute, Prozessinnovation, Innovation, Investitionen eine wichtige Rolle. Unter dem Kapitel Nachhaltigkeit werden Wasser, Energie und Festabfälle sowie die Prozente des rezyklierten Abfalls erfasst.

**Umweltzahlen**

| Datum    | Hauptwasser |        | Eiswasser       |        | Wasserkontrolle         |           | Wasser-verbrauch |                      | Fossile Brennstoffe  |            |                       | Abfälle               |           |
|----------|-------------|--------|-----------------|--------|-------------------------|-----------|------------------|----------------------|----------------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|          | Zähler      | Zähler | Zähler          | Zähler | Reinigung bei Wasseruhr | Reinigung | Reinigung        | Benzin für Fahrzeuge | Diesel für Fahrzeuge | Heizöl     | Karton recycelt in Kg | Papier recycelt in Kg |           |
|          | Hinten      |        | Tägl. Verbrauch |        | Wochen-Verbrauch        |           | Anfang           | Ende                 | Verbrauch            |            |                       | Warenannahme          |           |
|          | m³          | m³     | m³              | m³     | m³                      | m³        |                  |                      | Prod Büro.           | Prod Büro. | Prod                  | Recycling             | Recycling |
| KW1      |             |        |                 |        |                         |           |                  |                      |                      |            |                       |                       |           |
| 31.12.12 | 96920       | 59156  |                 |        |                         |           |                  |                      | 0.00                 |            |                       |                       |           |
| 01.01.13 | 96920       | 59156  | 0               | 0      |                         |           |                  |                      | 0.00                 |            |                       |                       |           |
| 02.01.13 | 96944       | 59399  | 24              | 243    |                         |           | 97139            | 97182                | 0.00                 |            |                       |                       |           |
| 03.01.13 | 97306       | 59515  | 362             | 116    |                         |           |                  |                      | 0.00                 | 348.00     |                       |                       |           |
| 04.01.13 | 97597       | 59692  | 291             | 177    | 677                     | 536       |                  |                      | -141.00              |            |                       |                       |           |
| KW2      |             |        |                 |        |                         |           |                  |                      | -141.00              |            |                       |                       |           |
| 07.01.13 | 98247       | 60183  | 650             | 491    |                         |           | 98460            | 98560                | 0.00                 |            |                       |                       |           |
| Total    |             |        |                 |        | 43859                   | 17690     | Jahres-total     |                      |                      |            |                       | 4893.00               |           |

Seit Geschäftsführer Stefan Brägger mit den konsequent erhobenen Kennzahlen arbeitet (oben ein Auszug), erkennt er Tendenzen im Unternehmen sehr viel schneller und kann entsprechend darauf reagieren.  
Quelle: eisberg ag



Dann gibt es als Messgrösse das ursprünglich von McDonalds eingeführte MAAP-Scoring (McDonalds Agricultural Assurance Program). Dieses Programm wurde weiterentwickelt und nennt sich heute «McD Framework for GAP (Good Agricultural Practice)-Food Safety Standard». Dieser Rohwaren-Anbaustandard definiert unter anderem, wie sozialverträglich Rohwaren angebaut werden, setzt Hygiene- und mikrobiologische Richtlinien und definiert, unter welchen Umständen Rohwaren angebaut werden dürfen. Dieser Standard gilt in unserer Branche als strengster und komplettester Standard. Somit gibt McDonalds mit seinen Anforderungen auch hier ganz klar den Standard in unserer Branche vor.



Grosse Kunden aus der Gastronomie und dem Detailhandel verlangen zunehmend Umweltkennzahlen und den Nachweis von Standards.  
Quelle: Cambridge Brewing Co., Flickr CC

### Umfasst das Nachhaltigkeitskonzept noch weitere Punkte?

Ja, in der Schweiz haben wir ausserdem die Zertifizierung ISO 14001. Zudem erfassen wir den CO<sub>2</sub>-Footprint unserer Produkte, den wir von einer externen Firma bearbeiten und auswerten lassen. Wir sind zwar nicht zertifiziert in diesem Bereich, erfassen aber alle dazu notwendigen Daten. Ein weiterer wichtiger Punkt für uns sind die Transportwege, welche gruppenweit wann immer möglich 500 Kilometer nicht überschreiten sollten. Dies ist während der Sommermonate problemlos möglich. Im Winter kommen viele unserer Rohwaren jedoch aus Spanien und Italien.

Abschliessend gibt es noch das Kapitel der «Social Compliance», also der Sozialverträglichkeit. Auch dieser Standard wird von einer externen Firma im Auftrag von McDonalds zwei Tage lang auditiert und deckt den gesamten Bereich Mitarbeiter ab. Insgesamt gibt es beim «Social compliance»-Audit fünf Einstufungen, wobei für uns klar ist, dass wir immer in der besten Kategorie «Grün» sein wollen. Dies natürlich in allen unseren Produktionsstätten.

### Wie genau prüfen Sie Ihre Zulieferer in Bezug zur Umwelt?

Bei McDonalds hört der Umweltgedanke nicht bei der ersten Zulieferstufe auf, sondern geht viel weiter, zum Zulieferer des Zulieferers und so weiter. Jedes Jahr müssen wir im Auftrag von McDonalds unsere Zulieferer auditieren nach den oben genannten Standards, in welchen die Thematik Umwelt integriert ist, also Umweltrisiken, Umweltgefahren sowie generelle Umweltfragen. Des Weiteren müssen unsere Lieferanten verschiedene Standards erfüllen wie beispielsweise GlobalGAP/Swiss-GAP, BRC usw.

### Und welche Rolle spielt für die Firma eisberg die Schweiz, der Kanton Zürich?

Der Kunde und die öffentlichen Körperschaften sind in ihren Bedürfnissen und Fragestellungen nicht immer zu vergleichen. Hierzulande geht es in erster Linie um Fragen, wie «Wohin mit dem Abwasser?», «Wie viel organisches Material darf in die Kanalisation und zur Kläranlage?» Hier gab es in der Vergangenheit manchmal auch behördliche Restriktionen und Vorschriften, die das Leben für das Unternehmen nicht unbedingt einfacher machten. Anpassungen waren nötig bei Prozessabläufen, aber auch bezüglich Technologie. So mussten etwa Grobfilter und eine Neutralisationsanlage eingeführt werden. Schliesslich aber wurde immer ein Weg gefunden. Ich würde sagen: Die Schweiz ist generell problemlösungsorientiert.

### Die Ziele des AWEL und von McDonalds sind also bezüglich Umwelt nicht unbedingt deckungsgleich?

Doch, wenn wir von Energie und Wasser sprechen, sind die Ziele schon deckungsgleich. Beide verfolgen als Ziel einen sorgfältigen Umgang mit den Ressourcen. Unsere Entwicklung im Bereich Ressourcen werden von McDonalds übrigens auch jährlich geprüft. Dazu werden Daten zur Kontrolle eingefordert, und wenn die Ziele nicht eingehalten werden können, müssen wir Verbesserungsansätze definieren. Das Tool zur Erfassung der Daten heisst «environmental Score card», die Messgrössen sind unter anderem: «Wie viele Liter Wasser braucht es für das verarbeitete Produkt?» «Wie viel Energie benötigen wir?» «Welche Art der Energie brauchen wir?». Sowohl das AWEL als auch McDonalds ermutigen uns, auf erneuerbare Energie zu setzen und auch bei der Wahl der Produkte wie etwa Verpackungsmaterial und Folien auf erneuerbare Varianten zu setzen.



Die Firma *eisberg* AG arbeitet eng mit der lokalen Kläranlage sowie der Gemeinde Dänikon zusammen, um gemeinsam gute Lösungen zu finden. Quelle: AWEL

**Ist es nicht ein Unterschied, ob aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen oder aus Imagegründen auf den effizienten Energie- und Wasserverbrauch gesetzt wird oder ob dies aus umweltrelevanten Beweggründen von den Behörden verlangt wird?**

Mögen die Antriebsfedern vielleicht auch unterschiedlich sein, so ist das Ziel doch das gleiche. Das gilt auch für mich persönlich. Ich kümmere mich deshalb so stark um diese Zahlen, weil es dem Betrieb schliesslich auch etwas bringt. Wäre die Beschäftigung mit diesen Zahlen nur ein Kostenfaktor, so würde ich mich nicht so intensiv damit befassen. Energie- und Wassereinsparungen bringen dem Unternehmen eine höhere Profitabilität.

**Somit sieht die «environmental score card» von McDonalds in den wichtigsten Punkten nicht viel anders aus als diejenige des AWEL?**

Ja, beim Wasser zum Beispiel geht es bei beiden um den Literverbrauch pro Kilogramm verarbeitetes Fertigprodukt. Es werden die Werte der vergangenen Jahre festgehalten, und es werden die Ziele für die Zukunft festgeschrieben. So konnte in den letzten Jahren der Wasserverbrauch um 20 Prozent gesenkt werden.

**Das ist ein Fünftel. Wie ging das?**

2012 haben wir neue Maschinen angeschafft, die strom- und wassersparender funktionieren.

**Mit anderen Worten, das Erfassen der Daten hat die Evaluation des gesamten Maschinenparks beeinflusst?**

Genau. Seit wir Kennzahlen erfassen, fliessen diese auch bei der Evaluation von neuen Maschinen ein. Zum Beispiel bei der Zentrifuge zum Trocknen des Salats. Diese Anlagen arbeiten heute beim Bremsvorgang mit Energierückgewinnung – sogenannter Rekupe-ration.

**Welche Empfehlungen würden Sie heute aus Ihren Erfahrungen ableiten?**

Zu Beginn war unser Handeln mehr durch äusseren Druck angetrieben. Wir fürchteten zusätzliche Arbeit, die dem Betrieb wenig Effekt bescheren würde. Genau das Gegenteil war der Fall. Wir begannen den Produktionsbereich genau zu analysieren und stellten Überlegungen an, wie wir den Betrieb effizienter gestalten könnten.

**Und wie geht es jetzt weiter? Gibt es Grenzen?**

Wir werden weiterhin den Wasserverbrauch senken. Da gilt es allerdings, die Balance zu finden zwischen Lebensmittelsicherheit und Wasserverbrauch. Wir verbrauchen so viel Wasser, weil wir die mikrobiologische Sicherheit der Lebensmittel garantieren müssen. Hier sind wir aktiv auf der Suche nach einem Prozessschritt, welcher uns hilft, die mikrobiologische Sicherheit zu garantieren und den Wasserverbrauch weiter zu senken. Hier sehe ich ein grosses Potenzial. Viel grösser als im Energie-

bereich. Bezüglich Wasser bin ich mir auch sicher, dass hier die Interessen aller Beteiligten in die gleiche Richtung gehen.

**Ist Wasser wirklich das grosse Thema in der wasserreichen Schweiz?**

Heute noch nicht. Doch was ist morgen? Wie wird sich die Klimaveränderung auf die Verfügbarkeit von Wasser auswirken?

**Gibt es auch kommunale Kontakte?**

Ja. Wir haben stark mit der lokalen Abwasserreinigungsanlage zu tun. Wir leiten hohe Wassermengen ab, was zu einer Veränderung der biologischen Fauna führen kann. Früher war das nicht immer unproblematisch. Heute stehen wir in einem engen und guten Kontakt zur Gemeinde. Die *eisberg* hat heute eine Neutralisationsanlage, wo das Wasser mittels Säure und Lauge neutralisiert wird.

**Es ist interessant, wie sich die Beziehungen verändert haben. Wie war das möglich?**

Nachdem gewisse Investitionen getätigt waren, hat sich die Situation entspannt. Auch half es der *eisberg*, dass von den Behörden immer auch genügend Zeit gegeben wurde. Anders wäre es für ein mittelgrosses Unternehmen gar nicht möglich gewesen, Anpassungen vorzunehmen.

Interview: Christian Huggenberg

**Steckbrief der Firma eisberg Schweiz AG**

Gründungsjahr: 1983

Sitz: Dänikon ZH

Tätigkeit: Fresh cut

Inhaber: AG

Anzahl Mitarbeitende: 70



## Online-Tool: Cleantech für Anfänger

Online-basierte Instrumente zur Prozessoptimierung von Energie und Abwasser helfen bei der Standortbestimmung. Zum Beispiel die im Kanton Luzern entwickelten Instrumente. Vom Profi-Tool für die Industrie bis hin zur Einschätzung für den Ein-Mann-Betrieb von nebenan.

Ernst Butscher  
Industrie- und Gewerbeabwasser  
Dienststelle Umwelt und Energie (uwe)  
des Kantons Luzern  
Libellenrain 15, 6002 Luzern  
Telefon 041 228 60 60  
ernst.butscher@lu.ch  
www.uwe.lu.ch

Daniela Brunner  
Betrieblicher Umweltschutz und  
Störfallvorsorge  
Abfallwirtschaft und Betriebe, AWEL  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 39 66  
daniela.brunner@bd.zh.ch  
www.bus.zh.ch

Autor: Christian Huggenberg  
Taktform AG, Winterthur  
Telefon 052 267 04 04  
c.huggenberg@taktform.ch  
www.taktform.ch



Bei Reinigungsarbeiten kann besonders viel Wasser und Energie eingespart werden.  
Quelle: AWEL

Beschliesst ein Unternehmen, die Effizienz im Betrieb zu steigern, so braucht es zuallererst eine Übersicht über die eigenen Prozesse. Mittlerweile gibt es viele Instrumente in Form von Online-Tools, die sich zur Standortbestimmung eignen und mit deren Hilfe sich Wasser-, Material- und Energieflüsse im Betrieb berechnen lassen. Unten aufgelistet ist eine Auswahl verschiedener Tools. Eine benutzerfreundliche Online-Lösung aus dem Kanton Luzern wird hier vorgestellt. Sie verschafft einen thematischen Überblick über Einsparpotenziale im Bereich Wasser und Energie und lädt Besucherinnen und Besucher der Webseite ein, spielerisch zu überprüfen, wie es im Betrieb oder auch im und ums Haus punkto Umweltbelastung und Energieverbrauch bestellt ist, und wie effizient der Maschinenpark, die Gebäude oder Transportmittel funktionieren.

### Einfach und schnell zum gewünschten Resultat

Es ist offensichtlich, dass ein Unternehmer oder die Betriebsleitung ein grosses ökonomisches Interesse daran hat, Kosten zu reduzieren. Prozesse, die sehr kostenintensiv sind, regulieren sich darum eigentlich fast von selbst. Ganz anders sieht es aus, wenn die Betriebskosten in einem bestimmten Bereich etwas weniger relevant sind. Das ökonomische Interesse, effizienter zu werden, sinkt.

Genau an diesem Punkt setzt der Kanton Luzern mit seinem Online-Tool an: «Es war unser Ziel, ein Instrument zu entwickeln, mit dem man sich einen einfachen Überblick verschaffen kann»,

sagt Ernst Butscher, Projektverantwortlicher in der Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern. «Das Online-Tool soll gluschtig machen.»

Wichtig ist, dass der Aufwand zum Ausfüllen nicht zu gross ist und die Applikation selbst auch effizient zu benutzen ist. Userinnen und User sollen einfach und schnell zu Resultaten kommen. Dazu muss sofort ersichtlich sein, für wen oder was ein Tool geeignet ist: Für Umwelt-Experten? Für Energie-Experten? Oder für jedermann? Für Ernst Butscher ist das Ziel erreicht, «wenn die

### Auswahl von Webtools und Informationsportalen

[www.inem.org](http://www.inem.org)

Internationales Netzwerk für Umweltmanagement

[www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)

Datenbank über nachhaltige Prozessanalysen von Produkten

[www.geak.ch](http://www.geak.ch)

Gebäudecheck für jedermann und Fachpersonen

[www.vdi-zre.de](http://www.vdi-zre.de)

Portal für Unternehmen, Tools für Ressourcenchecks, Online-Rechner etc.

[www.pius-info.de/de/index.html](http://www.pius-info.de/de/index.html)

Sehr probates Online-Instrument zur Potenzialanalyse in der Industrie

[www.resefi.de](http://www.resefi.de)

Ressourceneffizienz-Portal, das vor allem Return-on-Investment-Berechnungen anstellt

[www.presource.eu](http://www.presource.eu)

Europ. Ressourcen-Effizienz-Plattform

**Gesamtbewertung Fragebogen**

Bewertung Thema Kreis innerhalb  
Grün -> gut  
Orange -> Potential  
Rot -> Bedarf

| Thema  | nicht beantwortet                   |                                     |                          | Fragen   |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--|
|  | Ja                                  | Nein                                | beantwortet              |  |
| Umweltmanagement                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Existiert ein Umweltmanagementsystem im Betrieb  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden ökologische Bewertungssysteme auf die Prozesse/Produkte angewendet  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden nebst betriebswirtschaftlichen auch ökologische Kriterien in Entscheidungsprozessen angewendet  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden Kennzahlen in den Bereichen Energieverbrauch, Lagerhaltung, Verkehr, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft usw. erfasst und ausgewertet. |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Sind die relevanten Stoff und Energieströme bekannt  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Ist ein Umweltkennzahlensystem vorhanden (ISO 14031) und wird die Ökoeffizienz laufend bewertet und verbessert                               |
| Produkte/Design                                  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Wird bei einem Produkt der gesamte Lebenszyklus betrachtet   |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Werden beim Produktdesign auch ökologische Kriterien berücksichtigt  |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Werden vor der Einführung neuer Produkte auch ökologische Alternativen betrachtet  |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Wurde die Prozessdurchgängigkeit optimiert/geprüft   |
| Stoffe   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Werden Stoffe wiederverwendet  |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Wird die Möglichkeit des Recycling von Stoffen geprüft   |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Werden die verwendeten Stoffe auch nach Umweltkriterien ausgewählt   |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sind die verwendeten Chemikalien biologisch abbaubar   |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Werden ausschliesslich Stoffe ohne bekannte oder vermutete ökologischen Risiken verwendet  |
| Produktionsanlagen                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sind die Produktionsanlagen weniger als 6 Jahre alt  |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sind Ersatzteile für die wichtigsten Steuer- und Überwachungselemente sowie für den Prozess vorhanden  |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Werden die Anlagenführer bei einer Neuanschaffung einbezogen   |
| Produktionsprozesse                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Entsprechen die Produktionsprozesse dem Stand der Technik  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden die Prozesse regelmässig bez. Ressourcenverbrauch optimiert   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Gibt es eine Input / Outputanalyse der Stoffströme   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden Verbrauchskennzahlen (Energie, Wasser etc.) bei den Prozessen erfasst und dokumentiert.   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden die im Prozess verwendeten Stoffe und Materialien auch nach ökologischen Gesichtspunkten ausgewählt                                   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden die Abläufe und Verfahren laufend verbessert  |
| Emissionen (Abwasser, Abluft, Abfall, Lärm etc.) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden die Grenzwerte der Umweltschutzgesetzgebung eingehalten bezüglich Abwasser  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Luftreinhaltung  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Sonderabfallsorgung  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Lärmschutz   |
| Energie  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden erneuerbare Energien verwendet  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Gibt es eine Zusammenstellung des Energieverbrauchs der einzelnen Anlagen im Betrieb   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Werden Energiekennzahlen erfasst   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Wird Abwärme genutzt   |

Das Online-Tool «Prozessoptimierung Abwasser und Energie» stellt den individuellen Verbrauch in Relation zu den Verbräuchen anderer Betriebe dar – und zeigt, was es kostet, wenn man nichts zur Verbesserung unternimmt.  
Quelle: [uwe.lu.ch](http://uwe.lu.ch)

Benutzer merken, dass es sich lohnt, die Tools anzuschauen und sie beim Ausfüllen auch noch Spass haben».

### Der eigene Betrieb im Vergleich zu anderen

Der Aufbau der umweltrelevanten Instrumente auf der Webseite des Kantons Luzern ist immer gleich. Erst werden Nutzen, Zielsetzung und die Verwendung des Tools beschrieben. Dann beginnt beispielsweise das Profitool für die Industrie mit einem generellen Fragebogen zum Betrieb (siehe oben). «Um Menschen einen Nutzen näher bringen zu können, müssen wir Fragen stellen», ist Ernst Butscher überzeugt. Der Fragebogen ist dazu da, dem Befragten Dinge bewusster zu machen. «Wir wollen Menschen auf Ideen bringen», so Butscher.

Nach den Einstiegsfragen zum Betrieb und den Prozessen folgen tiefergehende Fragen zum Bereich Abwasser, die je nach ausgewählter Branche variieren. Der Unternehmer kann selber wählen, ob er nur grobe Angaben machen möchte oder detaillierte Zahlen liefern will. Die Auswertung fällt natürlich umso detaillierter aus, je mehr Daten eingegeben wurden. Allerdings genügen auch schon wenige Daten, um ein aussagekräftiges Resultat zu erhalten, denn das System wurde nicht darauf ausgelegt, möglichst präzise Angaben zu verarbeiten, sondern um Plausibilität zu schaffen und ein Verständnis für die Verhältnismässigkeiten. So wird der individuelle Verbrauch dem Verbrauch anderer Betriebe gegenübergestellt und das entsprechende Optimierungspotenzial aufgezeigt. Jede Eingabe er-

gibt sofort ein visuell dargestelltes Ergebnis, Varianten können spielerisch ausprobiert werden.

Das Benchmarking, das heisst der Vergleich mit Zielwerten, orientiert sich zu meist an Mittelwerten diverser Betriebe der entsprechenden Branchen (auf Basis der sogenannten Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU und der Besten Verfügbaren Technik (BVT) der Europäischen Gemeinschaft (EU).

### Für Optimierungspotenzial sensibilisieren

Es geht der Dienststelle Umwelt und Energie in keinem Fall darum, an Betriebsdaten zu gelangen. Aufgabe der Software ist es, den individuellen Verbrauch in Relation zu den Verbräuchen anderer Betriebe darzustellen und Fragen zu beantworten. Somit rechnet das System, basierend auf dem neuesten Stand der Technik, anhand der eingegebenen Zahlen immer den Abweichungsfaktor zum bestmöglichen Betrieb aus. Durch diesen Faktor ermittelt das System die Zahl, die am meisten interessiert: Wie viel Verlust pro Jahr ergibt sich für den Unternehmer, wenn er weiterhin nichts tut? Das Tool schliesst mit einem Fragebogen, der analog einer Checkliste aufzeigt, welche Möglichkeiten zur Ressourcenoptimierung bestehen.

### Das Online-Tool des Kantons Luzern

Unter [www.uwe.lu.ch](http://www.uwe.lu.ch) («Hilfsmittel») ist alles aufgelistet, was im Kanton Luzern in den Bereichen Ressourceneffizienz, Abwasser und Energie verlangt, aber auch angeboten wird – auch das Luzerner Online-Tool zur Überprüfung der Ressourceneffizienz. Die Webseite ist überschaubar, leicht zu bedienen und vermittelt vom allgemeinen Überblick bis zum detaillierten Fachwissen alles, was es beim Umgang mit Ressourcen sowie bei der Planung von Projekten zu beachten gilt. Besucherinnen und Besucher der Luzerner Homepage können ihren Ressourcenverbrauch entweder unter «Prozessoptimierung Abwasser und Energie» überprüfen und Verbesserungspotenziale lokalisieren oder unter «Sparpotenziale bei Energie und Wasser» (für Gewerbebetriebe und private Haushalte). Die Tools richten sich sowohl an Private wie auch an Gewerbebetriebe. Viel Spass!

[www.uwe.lu.ch/themen/abwasser/industrie\\_gewerbe\\_abwasser/hilfsmittel](http://www.uwe.lu.ch/themen/abwasser/industrie_gewerbe_abwasser/hilfsmittel)



## Beratung: Fit im Wett- bewerb – sparsam mit Ressourcen

Investitionen in Ressourceneffizienz zahlen sich aus, nicht nur für die Umwelt, sondern auch für die Unternehmen. Reffnet.ch unterstützt Schweizer Firmen bei der Ausschöpfung ihrer Effizienzpotenziale – 51 Unternehmen konnten bereits von vergünstigter Beratung und dem geballten Know-how des Netzwerks profitieren.

Priska Messmer  
Pusch – Praktischer Umweltschutz  
Hottingerstrasse 4  
Postfach 211, 8024 Zürich  
priska.messmer@pusch.ch  
www.pusch.ch  
www.reffnet.ch



Erfahrene Experten des Netzwerks Ressourceneffizienz Schweiz setzen sich mit Schweizer Firmen an einen Tisch und durchleuchten den Betrieb auf die Möglichkeit, Material, Energie und Kosten einzusparen. Sie unterstützen auch bei der Umsetzung (Symbolbild).  
Quelle: David Dodge, Flickr CC

Natürliche Ressourcen sind eine zentrale Basis für die Wohlfahrt der Gesellschaft. Wenn Ressourcen wie Wasser, saubere Luft oder mineralische und metallische Rohstoffe nicht mehr in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung stehen, gefährdet dies das Wirtschaftssystem und die Lebensqualität der Bevölkerung. Die Schweizer Wirtschaft muss diese Herausforderungen jetzt angehen, damit sie den schwankenden Rohstoffpreisen weniger ausgesetzt ist und wettbewerbsfähig für die Zukunft bleibt. Zudem steigt das Bewusstsein über die Endlichkeit der Ressourcen, was den gesellschaftlichen und politischen Druck in Richtung Ressourceneffizienz verstärkt. Deshalb heisst es: Jetzt handeln, um morgen einen Schritt voraus zu sein!

### Unternehmen profitieren

Das Netzwerk Ressourceneffizienz Schweiz – kurz Reffnet.ch – unterstützt Schweizer Firmen dabei, ihre Umweltbelastungen und Rohstoffabhängigkeiten zu reduzieren. Konkret zeigt der 2014 gegründete Verein, wie Firmen in ihrem Betrieb Material, Energie und Kosten einsparen können. Untersuchungen vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Swissmem zeigen, dass sich die Ressourceneffizienz in Unternehmen innerhalb von zehn Jahren um rund 25 Prozent verbessern lässt. Dabei können Unternehmen nur profitieren. Denn die vorhandenen Ressourcen besser zu nutzen, bedeutet für sie nicht nur eine gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit, Effizienzgewinne und tiefere Materialkosten, sondern auch

eine geringere Abhängigkeit von volatilen Rohstoffpreisen und das Erreichen wichtiger Umweltziele.

Reffnet.ch bietet Unternehmen Zugang zum besten verfügbaren Wissen im Ressourcenbereich. Die Expertinnen und Experten des Netzwerks identifizieren Effizienzsteigerungspotenziale, leiten daraus Massnahmen ab und begleiten deren Umsetzung. Im Gegensatz zu anderen Effizienzprogrammen werden dabei nicht nur Optimierungen innerhalb des Betriebs angestrebt. So können ganze Produktionssysteme und Produkte nach Ökodesign-Kriterien neu gestaltet werden. Letzteres führt dank Skaleneffekten oft zu enormen Einsparungen. Nach Umsetzung der Massnahmen erfasst Reffnet.ch die Umweltwirkungen und erstellt eine entsprechende Zusammenstellung. Diese Informationen stehen dem beratenen Unternehmen für die Nachhaltigkeitsberichterstattung und zur Kommunikation des eigenen Nachhaltigkeits-Engagements zur Verfügung.

### Gebündeltes Know-how

Dafür braucht es Wissen in verschiedenen Bereichen, weshalb Reffnet.ch mehrere Organisationen als Träger vereint: das Institut für Wissen, Energie und Rohstoffe Zug Werk, Pusch – Praktischer Umweltschutz, die Effizienzagentur Schweiz, die Züst Engineering AG, die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Ernst Basler + Partner sowie die Cleantech Agentur Schweiz ACT. Diverse Partner des Netzwerks ergänzen Reffnet.ch ausserdem durch Beratung, Tools, Vernetzung und bei der Bekannt-



Steht bei einem KMU der Kauf einer neuen Maschine oder die Optimierung eines Prozesses an, unterstützen sie Reffnet-Experten dabei, die für das Unternehmen und die Umwelt optimale Lösung zu finden (Symbolbild).  
Quelle: Reffnet.ch

machung der Angebote. Das Bundesamt für Umwelt begleitet und finanziert Reffnet.ch wesentlich.

Für das Netzwerk arbeitet ein stetig wachsender Expertenpool, der heute 25 ausgewählte Fachpersonen aus verschiedenen Bereichen umfasst. Die Reffnet-Experten verfügen über technische oder ökonomische Grundausbildungen und einen grossen Erfahrungsschatz im Bereich industrielle Produktion sowie der Beratung von Unternehmen in technischen Belangen. Von der Herstellung von Metallzeugnissen über Maschinen- und Bergbau bis hin zum Gastgewerbe und der Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln finden sich im Reffnet-Experten-Pool erfahrene Spezialisten.

### Hochgesteckte Ziele

Das Netzwerk Ressourceneffizienz hat sich anspruchsvolle Ziele gesteckt. Um diese quantifizieren zu können, braucht es eine adäquate Messgrösse, die die Wirkung von Massnahmen für Ressourceneffizienz wiedergeben kann. Sogenannte Umweltbelastungspunkte (UBP) sind dafür besonders geeignet. Reffnet.ch hat sich verpflichtet, durch seine Beratung ab 2016 jährlich 74 Milliarden Umweltbelastungspunkte einzusparen. Dies entspricht dem Ressourcenverbrauch von 3700 Personen (à 20 Millionen UBP pro Jahr und Person) oder dem Fleischkonsum von 100 000 Personen (à 53 Kilogramm pro Jahr und Person).

Das zahlt sich nicht nur für die Umwelt, sondern auch für die Unternehmen aus –

sie könnten zusammen pro Jahr 7 bis 21 Millionen Franken an Materialkosten einsparen – dies bei Projektkosten von etwa einer Million Franken. Der wirtschaftliche Nutzen von Reffnet.ch ist somit 7 bis 21 Mal grösser als die dadurch entstehenden Kosten.

### Geringer Aufwand, grosse Wirkung

Der Erfolg gibt dem Einsatz für mehr Ressourceneffizienz recht. Jeder seit der Gründung 2014 vom Bund und von den Unternehmen für die Beratung eingesetzte Franken löste dank geringerem Material- und Energieaufwand eine Einsparung von zehn Franken aus. Bisher haben 117 Unternehmen eine Zusammenarbeit mit Reffnet.ch gestartet. Von diesen haben bereits acht konkrete Massnahmen umgesetzt und konnten ihre Ausgaben insgesamt um mindestens 2.5 Millionen Franken senken. Dadurch werden sie auch etwas von den Auswirkungen des starken Frankens entlastet. Weil meist importierte Rohstoffe eingespart werden, reduziert sich zudem die Abhängigkeit von volatilen Rohstoffpreisen.

Auch die Umwelt profitiert stark von den erreichten Effizienzsteigerungen: Die im ersten Jahr seit dem Bestehen des Netzwerks umgesetzten Massnahmen führen zu einer Reduktion der Umweltbelastung in der Grössenordnung von 50 Milliarden Umweltbelastungspunkten.

### Ecodesign in der Küche reduziert Energiekosten

Das zeigt sich zum Beispiel bei der Franke Kitchen Systems, die gemeinsam mit Reffnet.ch (Dr. Rainer Züst) durch geschicktes ecodesign den gesamten Lebenszyklus des Produkts hinterfragt und optimiert hat, um ein innovatives Produktesortiment für den wichtigsten Retail-Kunden in den USA zu erzielen. Franke ist die weltweit führende Anbieterin von Küchensystemen (Spülen, Abzugshauben, Armaturen und vieles mehr). Wettbewerbs- und Preisdruck waren enorm, aber dank der Zusammenarbeit mit Reffnet.ch können nun grössere und leichter zu installierende Spülbecken bei gleichem Materialaufwand hergestellt werden. Unter anderem wird die Spüle nicht mehr in Einzelteilen gefertigt, sondern in einem Arbeitsschritt (Monobloc-Verfahren). Der US-Kunde ist begeistert, und durch diese Verbesserung reduziert Franke in diesem Bereich in den nächsten fünf Jahren den Rohstoffverbrauch um 7500 Tonnen Chrom-Nickel-Stahl,





Mit dem neuen Ecodesign können riesige Mengen Chrom-Nickel Stahl sowie Energie eingespart werden, was die Kosten massiv reduziert.  
*Quelle: Franke Kitchen Systems*

### **Kostenloser Ressourcencheck und Beratung**

Reffnet.ch schenkt interessierten Unternehmen einen Gratis-Beratungstag für die Durchführung einer Potenzialanalyse. Diese dauert je nach Grösse und Komplexität des Unternehmens ein bis vier Tage. Zusätzlich erhalten sie bis zu fünf Gratis-Beratungstage für die Erarbeitung und Umsetzung eines Massnahmenplans.

Auf der Website des Netzwerks finden Interessierte weitere Informationen und Fallbeispiele. Mittels eines interaktiven Ressourcenchecks können sie ausserdem in wenigen Schritten zu einer ersten Einschätzung der Ressourceneffizienz ihres Betriebs gelangen.

[www.Reffnet.ch](http://www.Reffnet.ch)

40 Mio. Kilowattstunden Strom und 1,25 Mio Liter Erdöl. Das führt für das Unternehmen zu deutlichen jährlichen Kosteneinsparungen.

### **Kehrichtwagen neu erfunden**

Auch das Abfallentsorgungsunternehmen Schwendimann konnte schon von Reffnet.ch profitieren. Die Schwendimann AG ist eine innovative Unter-

nehmung mit über 80-jähriger Erfahrung im Entsorgen von Abfällen aller Art. Schwendimann ist aber nicht nur in der Abfallsammlung tätig, sondern auch im Fahrzeugbau und -engineering und kennt sich mit der Optimierung von Kehrichtfahrzeugen aus.

Kehrichtwagen werden durch einen Dieselmotor angetrieben. Dieser Antrieb unterstützt bei einem konventio-

nellen Fahrzeug auch den Sammelvorgang, also das Heben und Umkippen von Sammelcontainern und das kontinuierliche Verdichten des gesammelten Kehrichts mittels Kehrichtpresse. Der Dieselmotor arbeitet deshalb auch während des Ladevorgangs – die Folge davon: Lärm und Abgase.

Mit der Unterstützung der Reffnet-Experten Lukas Graf und Rainer Züst hat sich Schwendimann dieses Problems angenommen. Ein neu entwi-



Dank Akku-Paket sammelt der Kehrichtwagen der Schwendimann AG Kehricht leise und effizient. Die Einsparungen an fossiler Energie kompensieren die Mehrkosten für den Akku.

*Quelle: Schwendimann*

ckelter elektrischer Nebenantrieb ermöglicht es, den Sammelvorgang leiser und emissionsärmer zu betreiben. Ein Akku-Paket sorgt für die notwendige Energieversorgung, auch wenn das Fahrzeug steht. Damit können alle Anbaugeräte am Lastwagen elektro-hydraulisch betrieben werden. Der Fahrzeugmotor wird nur noch zum Fahren benötigt. Aus einem lärmenden und «stinkenden» Fahrzeug wird mittels Nebenantrieb ein effizienter «Flüster-Kehrlichtwagen», welcher auch die Arbeitsbedingungen der Mitarbeitenden verbessert.

Pro Fahrzeug können durch den neuen Akku rund 25 bis 30 Liter Diesel pro Tag eingespart werden; dies entspricht einer Reduktion von beachtlichen 40 Prozent gegenüber einem konventionellen Fahrzeug. Über die gesamte Lebensdauer resultiert so eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von rund 100 Tonnen pro Fahrzeug. Wird wie bei Schwendimann zudem erneuerbare Energie für das Laden der Akku-Pakete verwendet, kann die Situation zusätzlich verbessert werden.

Mit einer Effizienzberechnung konnten die Reffnet-Experten zeigen, dass sich die Investition in den neuen elektri-



Die nach der Beratung getroffenen Optimierungen lohnen sich für das Druckunternehmen und reduzieren die Produktionskosten.  
Quelle: Spühler Druck AG

schon Nebenantrieb lohnt: Die Einsparungen an fossiler Energie kompensieren die Mehrkosten; die neue Lösung amortisiert sich nach rund acht Jahren, deshalb ist auch ein Umrüsten von bereits bestehenden Fahrzeugen wirtschaftlich, falls diese weitere acht Jahre im Einsatz sind.

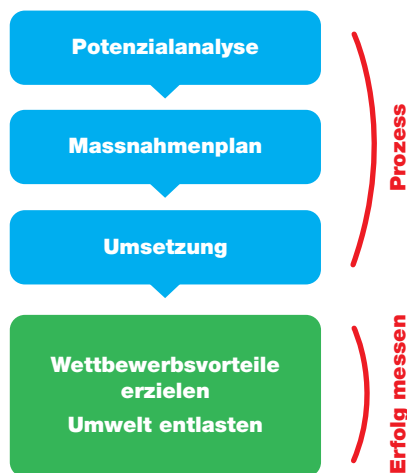
### Bäume schonen dank Prozessoptimierung

Für das Druckereiunternehmen Valmedia AG hat sich die Zusammenarbeit mit Reffnet.ch ebenfalls gelohnt. Die Firma produziert seit 1955 am Standort in Visp Digital- und Offsetdruckprodukte. Das Unternehmen verarbeitet über 400 Tonnen Druckträger pro Jahr. Valmedia hatte festgestellt, dass in den vergangenen fünf Jahren der Wärmeverlust im Betrieb und damit die Energiekosten zugenommen haben. Die Ursache dafür war nicht bekannt.

Dank einer durch Reffnet.ch angeregten Optimierung des Druckprozesses kann Valmedia grosse Mengen an Papier und Energie einsparen. Durch verschiedene Massnahmen ist es gelungen, die Ausnutzung von Material und Räumen zu verbessern, die Auslastung zu erhöhen und Leerläufe zu vermeiden. Die Qualitätssicherung profitiert nun von transparenteren Produktionsprozessen, was zu geringerer Falschbearbeitung und weniger Ausschuss führt. Kosteneffiziente Massnahmen wirken ausserdem dem steigenden Wärmeverlust entgegen und können so den Heizölverbrauch bedeutend reduzieren.

Das lohnt sich für das Druckunternehmen. Über fünf Jahre hinweg können durch die Massnahmen auf verschiedenen Ebenen bis zu 42 Tonnen Altpapier eingespart werden. Zudem reduziert sich der Verbrauch von Heizöl um 24300 Liter. Valmedia kann durch diese Optimierungen die Produktionskosten um mindestens 78500 Franken pro Jahr reduzieren.

### Ablauf der Beratung



Kompetente Expertinnen und Experten von Reffnet.ch begleiten und beraten die Unternehmen in den Phasen Potenzialanalyse, Massnahmenplanung und Umsetzung. Unternehmen können auf jeder Stufe in den Beratungsprozess einsteigen.  
Quelle: Reffnet.ch

### Optimierungsprozess

Damit Unternehmen ihre Effizienzpotenziale möglichst schnell ausschöpfen können, hat Reffnet.ch ein unkompliziertes und transparentes System geschaffen:

- Interessierte Unternehmen melden sich bei einer der Geschäftsstellen von Reffnet.ch, die ihnen dabei hilft, einen zu ihrem Unternehmen passenden Experten zu finden, oder sie kontaktieren direkt einen der Experten von Reffnet.ch. Sämtliche Kontakte finden sich auf [www.reffnet.ch](http://www.reffnet.ch).
- Danach folgt ein unverbindliches Vorgespräch. Je nach Bedürfnis führt der Experte eine Potenzialanalyse mit dem Unternehmen durch und begleitet direkt die Umsetzung eines bestehenden Projekts.
- Nach der Umsetzung der vereinbarten Massnahmen erhält das Unternehmen eine Zusammenstellung der erzielten Umweltwirkung.



# Dialogportal Grüne Wirtschaft: Die Diskussion läuft

**Auf dem neuen Dialogportal Grüne Wirtschaft werden verschiedene Geschäftsmodelle, Aktivitäten und Initiativen von Bund, Kantonen, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft vorgestellt. Zudem wird Raum geboten für unterschiedliche Meinungen.**

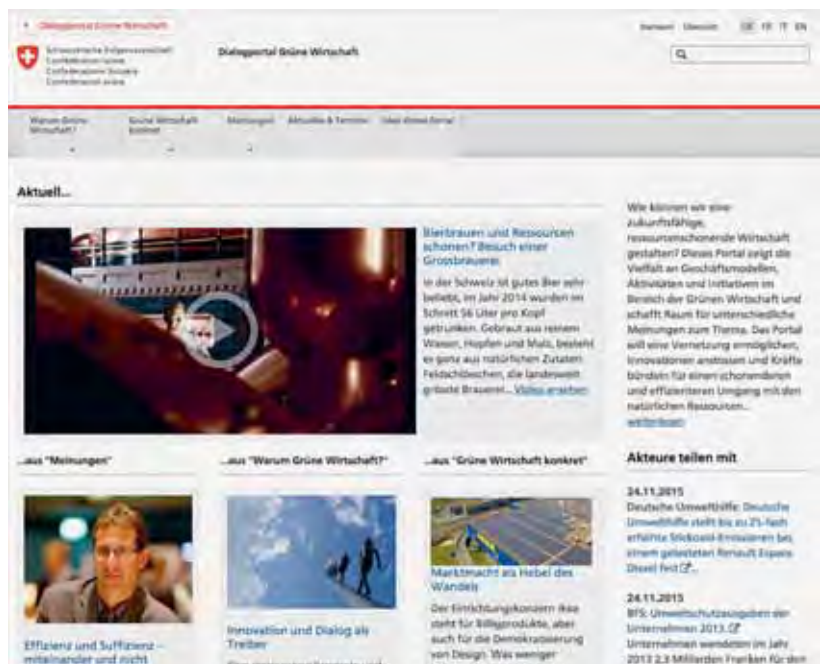
Adrian Aeschlimann  
Dialogportal Grüne Wirtschaft  
Bundesamt für Umwelt BAFU  
3003 Bern  
Telefon 058 462 93 11  
info@gruenewirtschaft.admin.ch  
www.gruenewirtschaft.admin.ch



Mit dem richtigen Menü kann jeder in der Mittagspause das Klima schonen. Zum Beispiel im Mitarbeiterrestaurant Villaggio im Technopark. Im Bild: Philip Gloor, Betriebsleiter Eurest-Restaurant Villaggio  
Quelle: Yvonne von Hunnins

Wie lässt sich erfolgreich wirtschaften bei gleichzeitiger Schonung der natürlichen Ressourcen? Das neue Dialogportal Grüne Wirtschaft will Antworten und Beispiele aus der Schweizer Wirtschaft liefern. Und das Portal soll den Dialog über diese grosse gesellschaftliche und ökonomische Herausforderung ermöglichen. Denn die Fakten sprechen für sich: Die Menschheit lebt ökologisch auf zu grossem Fuss. Sie verbraucht oder zerstört zu viele natürliche Ressourcen wie Wasser, Boden, Luft und Rohstoffe.

**Fast drei Erden verbrauchen**  
Lebten und konsumierten weltweit alle Menschen so wie die Schweizerinnen und Schweizer, würden die Ressourcen von fast drei Erden benötigt. Dieses Verhalten führt etwa zum Klimawandel und zu einem Verlust an Biodiversität – und als Folge davon zu einer geringeren Lebensqualität sowie einer Gefährdung unseres Wirtschaftssystems.



Das BAFU betreibt das neue Dialogportal [www.gruenewirtschaft.admin.ch](http://www.gruenewirtschaft.admin.ch) gestützt auf den Aktionsplan Grüne Wirtschaft vom 8. März 2013.  
Quelle: BAFU

## «Kein Business as usual»



**Loa Buchli**

Leiterin der Sektion Ökonomie BAFU,  
Telefon 058 462 93 29  
loa.buchli@bafu.admin.ch

### Wie steht die Schweiz da punkto Energie-/Ressourceneffizienz?

Die Schweizer Wirtschaft hat in den letzten Jahren erfolgreiche Anstrengungen unternommen und nutzt die für viele Produktionsprozesse notwendigen natürlichen Ressourcen wie Wasser, Energie, Metalle oder Agrarrohstoffe heute sehr effizient. Allerdings wächst der Ressourcenverbrauch bisher nur langsamer als die Wirtschaft, müsste aber abnehmen. Denn der Ressourcenverbrauch der Schweiz übersteigt das naturverträgliche Mass massiv – um das Dreifache! Der Schweizer Konsum verursacht rund 70 Prozent der Umweltbelastung im Ausland. Der Druck wird in den kommenden Jahren durch das globale Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum voraussichtlich weiter zunehmen.

### Was hat dazu beigetragen?

Wohlstand und Konsumniveau sind hoch in der Schweiz und verursachen einen zu grossen ökologischen Fussabdruck, vor allem im Ausland. Aber die Schweiz hat gute Voraussetzungen, aus der Herausforderung eine Chance zu machen: Sie zeichnet sich durch eine innovative, hochspezialisierte Wirtschaft, einen exzellenten Forschungsstandort sowie strenge Umweltvorschriften und einen funktionierenden Vollzug aus.

### Was gilt es noch zu tun?

Business as usual ist keine Option: Die Wirtschaft muss sich weiter substanziell engagieren, um entlang der gesamten Wertschöpfungskette den Fussabdruck zu senken und gleichzeitig ihre Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Umfeld zu stärken. Der Staat soll national und international für die notwendigen intelligenten Rahmenbedingungen sorgen und den Dialog führen, damit Ressourceneffizienz wirtschaftlich noch lohnender wird. Dazu muss sich die Umweltpolitik weiterentwickeln, modernisieren.

### Gute Beispiele, anregende Diskussionen

Informationen bereitstellen, gute Beispiele aufzeigen: Das sind Ziele des Dialogportals. Dabei versteht es sich nicht als Sprachrohr für die Sichtweise eines einzelnen Akteurs, sondern als thematische Plattform, auf der auch kontrovers diskutiert werden kann.

Auf dem Dialogportal wird sichtbar, mit welchen Ideen und Konzepten Unternehmen bereits heute – und das oft freiwillig – natürliche Ressourcen schonen und damit Kosten senken oder neue Märkte bedienen. Ebenfalls zu sehen ist, wie die Wissenschaft neue Lösungen erforscht, wo in der Gesellschaft Initiativen entstehen und was der Staat zur Lösung beitragen kann. Zwei Beispiele illustrieren, wie unterschiedlich das Thema angegangen werden kann:

### Beispiel: CO<sub>2</sub> schmeckt man nicht

Essen ist eine Frage des Geschmacks. Aber CO<sub>2</sub> schmeckt man nicht. Durch eine clevere Zusammenstellung der Zutaten kann jedoch selbst in der Mittagspause viel schädliches Klimagas eingespart werden. Betreiber von Mitarbeiterrestaurants und Mensen in der Schweiz bieten ihren Gästen jetzt die Möglichkeit, bewusst zu wählen. Das Menü 1 im Restaurant Villaggio im Technopark Zürich ist zum Beispiel klimafreundlich: Seebarschfilet in Kräuterkruste, dazu Blattspinat und Dampfkartoffeln (Foto Seite 19).

[www.compass-group.ch](http://www.compass-group.ch)

### Beispiel: Innovationen für den Stoffkreislauf

Produkte aus Rohstoffen, die sich immer wieder verwenden lassen? Das funktioniert, sagen Vertreter der Cradle-to-Cradle-Bewegung. Und erste Produkte nach diesem Prinzip stammen auch aus der Schweiz, zum Beispiel die Bezugstoffe von Climatex (Foto oben). Durch einen speziellen Prozess wurden Woll- und Kunstfasern dieser Textilien so miteinander verbunden, dass nach Gebrauch eine sortenreine Trennung möglich ist. So können die Rohstoffe wiederverwendet oder kompostiert werden. Zum Einsatz kommen diese Textilien bereits auf Polstermöbeln im Automobil- oder Transportbereich.

[www.giroflex.com](http://www.giroflex.com)

### Die Umweltbelastung senken

Die effizientere Nutzung der natürlichen Ressourcen steht auf dem Dialogportal im Vordergrund. Es sollen aber auch Beispiele aus den Bereichen Energie, Klima und der nachhaltigen Entwicklung vorgestellt werden, welche zu einer Senkung der Umweltbelastung beitragen.

Denn: Der Wohlstand der Menschheit hängt von den Leistungen der Natur ab. Mit ihren Eingriffen überschreiten die Menschen jedoch die Belastungsgrenzen der Erde zum Teil massiv. Beim Klima oder bei der Biodiversität nähert sich gar der Punkt, an dem die Natur aus dem Gleichgewicht geraten könnte – mit Folgen, die sich wissenschaftlich nicht mehr voraussagen lassen und die von der Menschheit wohl nur schwer bewältigt werden dürften.



Rohstoffe, die sich immer wieder verwenden lassen? Der speziell gearbeitete Bezugstoff Climatex, wie er zum Beispiel auf Giroflex-Stühlen verwendet wird, macht es vor.

Quelle: [www.climatex.ch](http://www.climatex.ch)



INTERVIEWS

# Statements: Energie- und ressourcen- effizient Wirtschaften

**Stehen die Schweiz beziehungsweise der Kanton Zürich gut da in Bezug auf ressourcen- und energieeffiziente Wirtschaft? Wegen welcher Stärken? Oder haben sie etwas verpasst und müssen dringend aufholen? Die ZUP hat bei verschiedenen Exponenten nachgefragt.**

Daniela Brunner  
Projektleiterin  
Betrieblicher Umweltschutz und  
Störfallvorsorge  
Abfallwirtschaft und Betriebe  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Walcheplatz 2, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 39 66  
daniela.brunner@bd.zh.ch  
www.bus.zh.ch

## «Zukunftskonzept»



**Seta Thakur**  
Geschäftsführerin öbu,  
Netzwerk für nachhaltiges Wirtschaften  
Telefon 044 364 37 38  
thakur@oebu.ch

### Wie steht die Schweiz da punkto Energie-/Ressourceneffizienz?

Eine kohlenstoffarme und ressourcen-effiziente Wirtschaft birgt für die Schweizer Unternehmen grosse Chancen. Die Ressourcenarmut unseres Landes und der damit einhergehende «Zwang» zur Innovation prägen die DNA unserer Unternehmen – und grundsätzlich sind wir in der Schweiz gut aufgestellt zur Bewältigung der aktuellen und kommenden Herausforderungen. Spitzenplätze bei Innovationsrankings unterstreichen immer wieder, mit welchem Ideenreichtum hiesige Unternehmen auf schwierige Situationen reagieren.

### Was hat dazu beigetragen?

Das gute Unternehmensklima in der Schweiz basiert ganz erheblich auf den grundsätzlich verlässlichen Strukturen und der Planungssicherheit. Die politische Tradition des «guten helvetischen Kompromisses» trägt sicherlich dazu bei. Zudem garantiert unser Bildungssystem sehr gut ausgebildete Fachkräfte. Diese Kombination stützt unsere hohe Wettbewerbsfähigkeit. Diesen «erneuerbaren Ressourcen» gilt es allerdings Sorge zu tragen.

### Was gilt es noch zu tun?

Die Einsicht, dass die aktuellen Herausforderungen zugleich auch grosse Chancen für die Unternehmen sind und die Schweiz diesbezüglich als Vorbild fungieren kann, hat sich noch nicht überall durchgesetzt. Zukunftsweisende Konzepte, wie zum Beispiel die Kreislaufwirtschaft, werden nach wie vor nur bedingt ernst genommen. Politisch sollte die Anpassung unseres Wirtschaftssystems nicht ausgebremst, sondern mit den dafür nötigen Massnahmen gefördert werden.

## «Die grüne Nummer 1»



**Kurt Lanz**  
Mitglied Geschäftsleitung Economiesuisse,  
Verband der Schweizer Unternehmen  
Telefon 044 421 35 80  
kurt.lanz@economiesuisse.ch

### Wie steht die Schweiz da punkto Energie-/Ressourceneffizienz?

Im Sport erreichen wir den Titel selten, im Bereich Nachhaltigkeit regelmässig: Wir sind Weltmeister! Keinem anderen Land gelingt es besser, das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln. Die Schweiz ist nicht nur das innovativste Land der Welt, Schweizer Unternehmen sind auch in den internationalen Nachhaltigkeitsrankings ganz vorne mit dabei. Darauf dürfen wir zu Recht stolz sein.

### Was hat dazu beigetragen?

Zu verdanken haben wir diesen Erfolg den wirtschaftsfreundlichen Rahmenbedingungen und dem tatkräftigen Engagement zahlreicher innovativer Unternehmen. Aber die Herausforderungen wachsen mit uns, weshalb wir uns nicht auf unseren Lorbeeren ausruhen können. Unternehmen müssen sich laufend weiterentwickeln, neue Marktchancen erkennen, ihre Effizienz steigern und neue Produkte und Geschäftsmodelle verwirklichen.

### Was gilt es noch zu tun?

Neben dem «Kehren vor der eigenen Haustüre» ist entscheidend, dass die Unternehmen ihre Innovationen in die weite Welt hinaus tragen. Nur so entfalten sie eine Hebelwirkung und nur so trägt die Schweiz als kleines Land zu einem globalen Effekt bei. Allein durch den Einsatz von Effizienztechnologien von ABB im Bereich Elektromotorik wird weltweit jährlich die Strommenge von 40 Millionen europäischen Haushalten eingespart. Um wieder zum Sportjargon zurückzukehren: Legal Compliance ist die Pflicht, die weltweite Verbreitung von effizienzsteigernden Technologien die Kür. Sie hat die grösste Wirkung.

## «Future Opportunities»



**Dr. h.c. Walter R. Stahel**  
Gründer-Direktor des Inst. für Produkt-  
dauer-Forschung Genf, [www.product-life.org](http://www.product-life.org)  
Telefon 078 765 67 94  
[wrstahel2014@gmail.com](mailto:wrstahel2014@gmail.com)

### Wie steht die Schweiz da punkto Energie-/Ressourceneffizienz?

Die Schweiz war schon immer gezwungen, haushälterisch mit Ressourcen umzugehen und Technik zur Nutzung regionaler Ressourcen auszubehüten. So wurde das erste Wasserkraftwerk am Rheinfluss im Verbund mit dem ersten Aluminiumwerk Europas 1888 erstellt. Zürich war und ist auf vielen Gebieten Vorreiter: Sulzer erstellte 1936 die weltweit erste Wärmepumpe im Rathaus der Stadt Zürich. 2015 wurde im Werdhölzli die erste Rückgewinnung von Phosphor aus Abwässern eingeführt.

### Was hat dazu beigetragen?

Die Schweizer Industrie hat viele unbekannte Pioniere, wie USM-Haller-Möbel (seit 1965, im Baukastensystem), die ihre Gebrauchtmöbel zurückkauft, oder Caran d'Ache, welche Kugelschreiber mit lebenslanger Garantie verkauft.

### Was gilt es noch zu tun?

«Future opportunities» gibt es in vielen Bereichen: Die regelmässige Erfassung von Qualität und Quantität aller Kapitale erlaubt die Neudefinition von Reichtum (Nationale Buchhaltung). Eine Zunahme an Quantität und Qualität ermöglicht die Neudefinition von Wachstum. Wünschenswert wären die Einführung von Steuern auf nicht-erneuerbaren Ressourcen statt auf nachwachsenden Ressourcen inklusive menschlicher Arbeit, der Übergang zu QUER-schnitt/denken statt den heutigen SILO-Strukturen in Verwaltung und Lehre sowie der Übergang zum Verkauf von Nutzen statt Gütern als Unternehmensstrategie. Fortschritte in der Forschung erlauben künftig das Spalten von Molekülen, um reine Elemente im Kreislauf zu nutzen, statt sekundärer, unreiner Ressourcen.

## «Wiege zu Wiege»



**Albin Kälin**  
Cradle-to-Cradle Pionier,  
Geschäftsführer EPEA Switzerland GmbH  
Telefon 076 442 26 68  
[kaelin@epeaswitzerland.com](mailto:kaelin@epeaswitzerland.com)

### Wie steht die Schweiz da punkto Energie-/Ressourceneffizienz?

Im linearen Wirtschaftssystem «Cradle to Grave» (Von der Wiege zur Bahre), ist die Schweiz hervorragend positioniert. Wir haben viele Kehrlichtverbrennungsanlagen. Echte Recyclinganlagen gibt es hingegen kaum. Das heutige Recycling ist eigentlich Downcycling: Die Rohstoffe verlieren mit jeder Verwertung massiv an Qualität. Es fehlt an einem System, in dem die Zusammensetzung der Materialien möglichst vollständig dokumentiert ist und diese dadurch sortenrein eingesammelt und ohne Downcycling in neuen Produkten eingesetzt werden können. «Cradle to Cradle» wäre die richtige Lösung.

### Was hat dazu beigetragen?

Die Medien, Behörden, Verbände und die Wissenschaft nehmen die Pioniere kaum wahr. Es gibt nämlich etliche Unternehmen in der Schweiz, die hervorragende Produkte im Markt anbieten. Da gibt es kompostierbare Möbelbezugsstoffe, Bürostühle, deren Teile nach ihrem Gebrauch wieder in neuen Stühlen eingesetzt werden und ein Klebe- und Lacksystem, das so umgestellt wurde, dass die Holzparkett-Böden bis zu dreimal wiederverwendet werden können. Das sind nur Beispiele.

### Was gilt es noch zu tun?

In der EU wird der Umbau des heutigen Wirtschaftssystems in eine «Circular Economy» bereits angepackt. Die Schweiz muss diesen Paradigmenwechsel ebenfalls vollziehen. Sonst bringt sie sich durch ihre Haltung «wir sind die Besten» in eine internationale Schlusslichtposition. Ich wünsche mir, dass der Weg zu «Cradle to Cradle» die verdiente Unterstützung bekommt.

## «Fairness schaffen»



**Felix Meier**  
Präsident Expertennetz Refnet.ch,  
Geschäftsleiter Pusch  
Telefon 044 267 44 11  
[felix.meier@pusch.ch](mailto:felix.meier@pusch.ch)

### Wie steht der Kanton da punkto Energie-/Ressourceneffizienz?

Im Kanton Zürich gibt es unzählige Firmen, die schon heute im Bereich Cleantech und Umweltschutz erfolgreich sind. Doch nach wie vor fördern die meisten Rahmenbedingungen Firmen, die auf Kosten der Allgemeinheit Luft, Wasser oder Boden belasten sowie die Klimaerwärmung mitverursachen. Dies ist unfair und schadet der Volkswirtschaft.

### Was hat dazu beigetragen?

Der Kanton Zürich erbringt in vielen Umweltbereichen Pionierleistungen. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Kopf geht aufgrund ökologischerer Wärmeproduktion wie Wärmepumpen und Fernwärme seit Jahren zurück. Bei der Förderung des öffentlichen Verkehrs übernimmt der Kanton gar weltweit eine Vorbildfunktion. Urban Mining ist mehr als ein Schlagwort. So werden vermehrt wertvolle Metalle aus der Schlacke von Kehrlichtverbrennungsanlagen zurückgewonnen. Alles Schritte in die richtige Richtung.

### Was gilt es noch zu tun?

Zur Entkoppelung des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch braucht es vermehrt Innovationen, neue Denkmuster und vor allem auch klare Ziele für unsere Gesellschaft. Hier steht die Vision einer 2000-Watt-Gesellschaft, wie sie andere Kantone und Städte verfolgen, im Fokus. Von diesem Ziel ist der Kanton Zürich (noch) weit entfernt.

Der Kanton soll die enorme Zersiedelung stoppen. Der riesige Abfallberg ist zu reduzieren. Klar ist, das ökonomische und ökologische Potenzial ist noch lange nicht ausgeschöpft.



## Cleantech im Kanton Zürich: Die Branche in Zahlen

Viele Betriebe, die dem Begriff «Cleantech» zugeordnet werden, gehören eigentlich Branchen wie dem Baugewerbe, der Energieversorgung oder dem Verkehrswesen an. Der Anteil des Zürcher Cleantech-Bereichs an der Bruttowertschöpfung des Kantons beträgt mittlerweile neun Prozent.

Roman Page  
Statistisches Amt  
Schöntalstrasse 5, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 75 68  
roman.page@statistik.ji.zh.ch  
www.statistik.zh.ch

Benjamin Buser  
Ernst Basler + Partner AG  
Mühlebachstrasse 11, 8032 Zürich  
Telefon 044 395 16 16  
benjamin.buser@ebp.ch  
www.ebp.ch



Der Cleantech-Bereich ist noch relativ jung und in der Struktur sehr heterogen. Zu ihm gehören Forschung und Produktion sowie Dienstleistungen.  
Quelle: Chan Fotoграфo, Flickr CC

Weltweit stehen Gesellschaft und Wirtschaft vor grossen Herausforderungen im Umgang mit endlichen Ressourcen und Energieträgern, CO<sub>2</sub>-Emissionen, dem Schutz unserer Lebensgrundlagen und dem Erhalt der Biodiversität. Zur Erreichung der international vereinbarten Stabilisierungs- und Reduktionsziele für Klima und CO<sub>2</sub> sowie für eine global nachhaltige Entwicklung sind Verhaltensänderungen und die Anwendung neuer Technologien notwendig. Cleantech soll hierzu einen massgeblichen Beitrag leisten.

### Was ist unter Cleantech zu verstehen?

Unter Cleantech werden Technologien, Industrien und Dienstleistungen sowie eine Art des Wirtschaftens zusammengefasst, die zum langfristigen Schutz und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und endlichen Energieträger beitragen. Cleantech umfasst sämtliche Schritte des Wertschöpfungsprozesses von Forschung und Entwicklung über die Produktion bis hin zur Anwendung und zur Vermarktung von Konsumgütern und Dienstleistungen. Häufig wird Cleantech in sechs Teilbereiche gruppiert. Deren gesamtes globales Marktvolumen soll bis ins Jahr 2025 auf 5400 Milliarden Euro ansteigen. Bei einem aktuellen Markt von 2500 Milliarden US-Dollar werden durchschnittliche jährliche Wachstumsraten von bis zu zehn Prozent erwartet. Viele Länder mit einer stark wissensintensiven Wirtschaft wollen von die-

sem Marktwachstum profitieren. Die Politik hat hierfür wirtschaftspolitische Programme entwickelt, welche helfen sollen, Industrien und Dienstleistungen wettbewerbsfähig im Weltmarkt zu positionieren. Nicht selten fliessen hierfür Zuschüsse an Unternehmen, womit deren Wettbewerbsfähigkeit kurzfristig vielleicht gegeben, langfristig jedoch eher geschädigt wird.

### Pionierrolle

Der Schweizer Bundesrat verfolgt seit 2011 eine umfassende Cleantech-Strategie. Cleantech soll mittels griffig formulierten Handlungsfeldern in allen wirtschafts-, bildungs- und umweltpolitischen Massnahmen des Bundes berücksichtigt werden.

Die Pionierrolle für Cleantech in der Schweiz fällt jedoch dem Kanton Zürich zu, welcher bereits 2009 das wirtschaftliche Potenzial für Cleantech erkannt hat. Mit einem schweizweit ersten Cleantechbericht haben Kanton und Stadt Zürich gemeinsam den Startpunkt gesetzt für eine faktenbasierte Auseinandersetzung, wer und was in der Schweiz als Cleantech angesehen werden soll.

Der Bund hat später diese Gedanken aufgegriffen und versucht, Cleantech mit einem branchenübergreifenden Konzept in seiner Bedeutung für das Bruttoinlandsprodukt und die nationale Beschäftigung zu erfassen. Auch die 2009 für Stadt und Kanton Zürich formulierten Handlungsansätze wurden durch den Bund aufgegriffen und in seiner Strategie weiterentwickelt.

## Wissensintensive Dienstleister (KIBS)

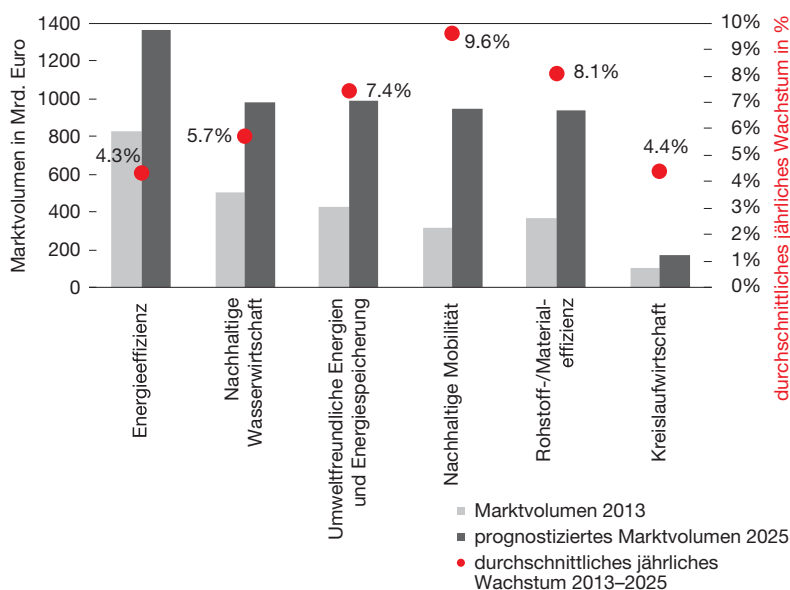
Wissensintensive Dienstleistungen, sogenannte Knowledge Intensive Business Services (KIBS) treiben die Entwicklung des Cleantech-Bereichs an. In den Hightech-Branchen kommen wissensintensiven Dienstleistungen wie zum Beispiel durch Unternehmensdienstleistern oder spezialisierten Rechtsdienstleistern eine Schlüsselrolle zu. Sie dienen als eigentliche Katalysatoren der wirtschaftlichen Entwicklung, indem sie technologieintensive Firmen dabei unterstützen, ihre Produkte marktgerecht zu entwickeln und zu vermarkten.

## Statistische Abgrenzung des Cleantech-Bereichs

Für die statistische Abgrenzung des Cleantech-Bereichs definiert das Bundesamt für Energie seit 2013 Cleantech als den «kommerziellen Einsatz von Technologien, Herstellverfahren und Dienstleistungen, die zum Schutz oder zu einer effizienteren Nutzung natürlicher Ressourcen beitragen». Dieser Vorschlag richtet sich auf am sogenannten Environmental Goods and Services Sector (EGSS), einem Statistikkonzept von Eurostat (2009). Cleantech wird als eine Teilmenge des EGSS verstanden, welche insbesondere auf der Marktfähigkeit von Produkten, Technologien und Dienstleistungen abstellt. Der Umweltbezug soll sehr klar sein und als privates Gut einen Markt haben.

Dieser Umweltbezug kann in einer Vielzahl von Branchen in verschiedener Ausprägung vorhanden sein. Mittels breit angelegten Unternehmensbefragungen wurden die entsprechenden Anteile an der Bruttowertschöpfung und Beschäftigung im Sinne einer Wahrscheinlichkeit für jede Branche ermittelt. Dank der Verwendung der Wirtschaftszweigesystematik NOGA kann der Cleantech-Anteil so für beliebige Raumeinteilungen und Teilsegmente der Wirtschaft geschätzt werden.

## Marktvolumen des Cleantech-Bereichs



Alle Cleantech-Branchen sind auf Wachstumskurs.

Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2014): GreenTech made in Germany 4.0. Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland. Grafik: Ernst Basler + Partner AG

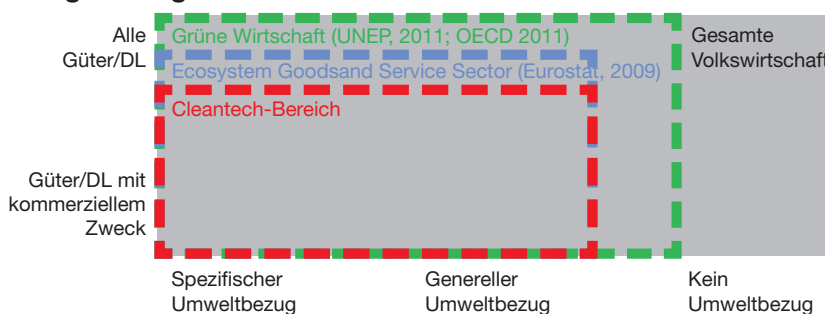
Im Clusterbericht 2011–2013 hat das Statistische Amt nach gleicher Methode erstmals den Cleantech-Bereich im Kanton Zürich porträtiert. Damit wurden auch Grundlagen geschaffen, um Cleantech gemeinsam mit Kanton, Regionen, Städten, Gemeinden und wirtschaftlichen Partnerorganisationen voranzubringen. In einem aktuellen Bericht lassen das Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Zürich und die Stadtentwicklung Zürich gemeinsam von Ernst Basler + Partner und dem Statistischen Amt des Kantons Zürich den aktuellen Entwicklungsstand darstellen und die bisherigen Massnahmen zur Förderung von Cleantech konsolidiert analysieren.

## Heterogene Branche

Der Cleantech-Bereich ist sehr heterogen. Viele Betriebe, die dem Cleantech-Bereich zugeordnet werden, gehören Branchen wie dem Baugewerbe, der Energieversorgung oder dem Verkehrswesen an und sind oft nur in einzelnen Unternehmensbereichen im Cleantech tätig. Deshalb sind sowohl die eindeutige Zuordnung wie auch eine Identifizierung nicht ganz einfach.

In der folgenden Analyse werden die Teilbereiche Energieeffizienz, erneuerbare Energie, Kreislaufwirtschaft, Mobilität, Rohstoffeffizienz und Wasserwirtschaft als industrieller Teil des Cleantech-Bereichs zusammengefasst. Diesem wird der Dienstleistungsteil gegenübergestellt, welchem die übrige Wirtschaft und somit auch die wissensintensiven Cleantech-Dienstleistungen (KIBS, oben links) angehören.

## Abgrenzung des Cleantech-Bereichs



Als Cleantech gelten kommerziell eingesetzte Technologien, Herstellverfahren und Dienstleistungen, die zum Schutz oder zu einer effizienteren Nutzung natürlicher Ressourcen beitragen.

Quelle: Ernst Basler + Partner AG, Grafik: Ernst Basler + Partner AG



### Volkswirtschaftliche Bedeutung von Cleantech

Im Kanton Zürich können im Jahr 2013 14 800 Betriebe dem Cleantech-Sektor zugeordnet werden. In diesen Cleantech-Betrieben arbeiten 87 000 Beschäftigte (Vollzeitäquivalente), was einem Anteil von elf Prozent an der Gesamtbeschäftigung des Kantons entspricht. Damit erwirtschaftet der Cleantech-Bereich eine geschätzte Bruttowertschöpfung von rund zwölf Millionen Schweizer Franken und trägt zehn Prozent zur Bruttowertschöpfung des Kantons bei. Schweizweit sind es sogar dreizehn Prozent.

Gemessen am Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteil liegt die volkswirtschaftliche Bedeutung des Cleantech-Bereichs in der Stadt Zürich auf hohem Niveau, aber leicht unterhalb derjenigen für den Kanton. Dies trifft für den industriellen Teil des Cleantech-Bereichs zu, jedoch nicht für den Dienstleistungsteil, welchem die Cleantech-KIBS zugeordnet sind. Die Dienstleister vereinigen mit vier Prozent knapp die Hälfte aller im Cleantech-Bereich Beschäftigten in der Stadt Zürich, während im ganzen Kanton nur rund ein Viertel (3% von insgesamt 11.4%) der Cleantech-Beschäftigten dem Dienstleistungsteil zuzuordnen sind.

In seiner Strategie für Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien beurteilt der Bundesrat Cleantech als aussichtsreiches Wachstumssegment für industrielle Wertschöpfungssysteme. Im Vergleich zu noch stärker industrialisierten Kantonen liegen die volkswirtschaftlichen Kennzahlen des Cleantech-Bereichs des Kantons und der Stadt Zürich insgesamt tiefer. So macht der Cleantech-Bereich jener Kantone im Durchschnitt rund einen Fünftel der Wertschöpfung und Beschäftigung aus, was fast doppelt so viel ist wie im Kanton Zürich. In Bezug auf die Teilbereiche fällt aber auch bei diesem interkantonalen Vergleich wiederum der hohe Anteil der «Cleantech-KIBS» in der Stadt Zürich auf. Dieser hohe Anteil wird in keinem anderen Kanton der Vergleichsgruppe erreicht.



Cleantech umfasst die Teilbereiche Energieeffizienz, erneuerbare Energie, Kreislaufwirtschaft, Mobilität, Rohstoffeffizienz, Wasserwirtschaft und Dienstleister (KIBS).  
Quelle: Flickr CC

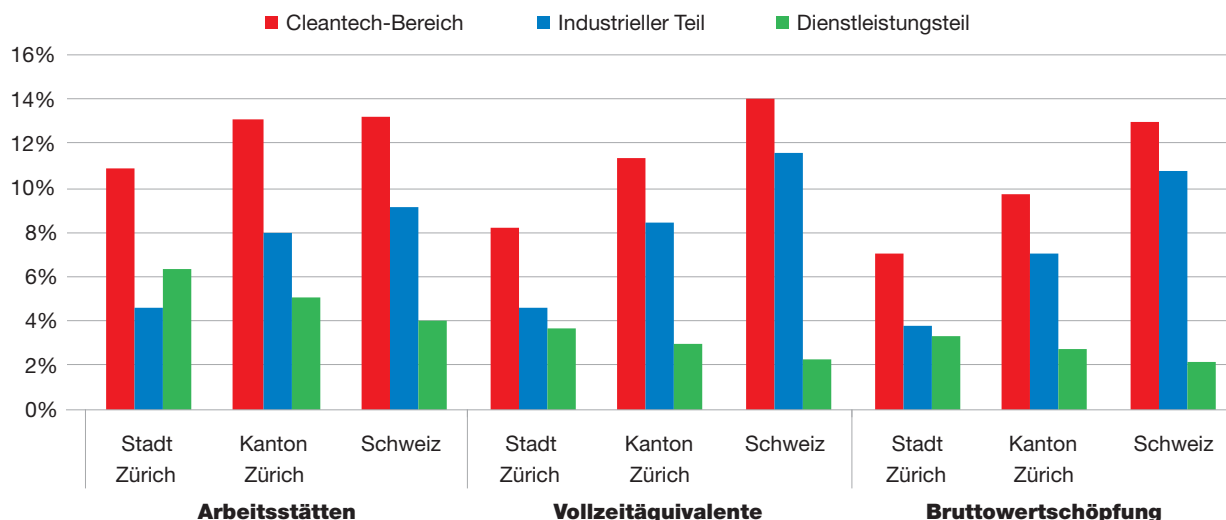
sierten Kantonen liegen die volkswirtschaftlichen Kennzahlen des Cleantech-Bereichs des Kantons und der Stadt Zürich insgesamt tiefer. So macht der Cleantech-Bereich jener Kantone im Durchschnitt rund einen Fünftel der Wertschöpfung und Beschäftigung aus, was fast doppelt so viel ist wie im Kanton Zürich. In Bezug auf die Teilbereiche fällt aber auch bei diesem interkantonalen Vergleich wiederum der hohe Anteil der «Cleantech-KIBS» in der Stadt Zürich auf. Dieser hohe Anteil wird in keinem anderen Kanton der Vergleichsgruppe erreicht.

### Räumliche Muster

Die meisten Betriebe des Zürcher Cleantech-Bereichs sind in den urbanen Zentren angesiedelt, wohl, weil viele Cleantech-Aktivitäten eng mit den Universitäten und Fachhochschulen beziehungsweise der Forschung verknüpft sind. Die Beschäftigungsschwerpunkte liegen denn auch in den Städten Zürich und Winterthur sowie im Glattal.

Die regionale Bedeutung des Cleantech-Bereichs für den Arbeitsmarkt kann am Anteil der im Cleantech-Bereich Beschäftigten an der Gesamtwirtschaft abgelesen werden: Am meisten

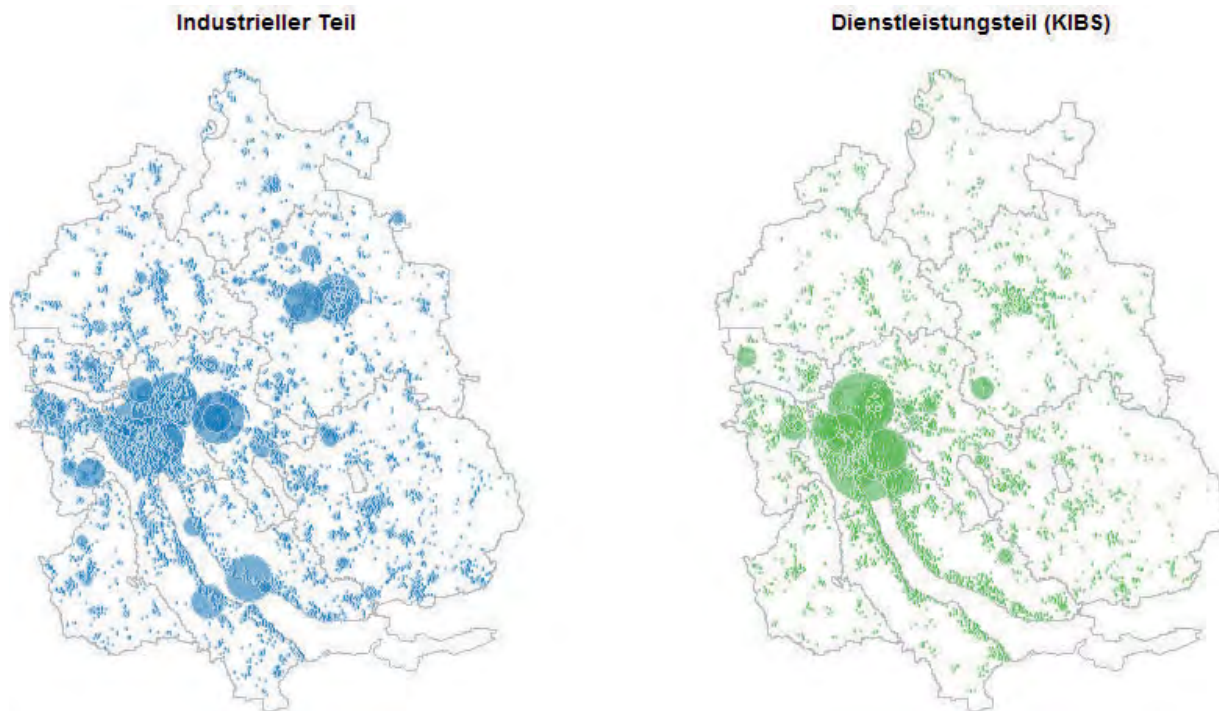
### Volkswirtschaftliche Kennzahlen des Cleantech-Bereichs, 2013



Der Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteil des Cleantech-Bereichs liegt in der weniger industrialisierten Stadt und im Kanton Zürich unterhalb desjenigen in der Schweiz. Dies trifft für den industriellen Teil des Cleantech-Bereichs zu, jedoch nicht für den wissensintensiven Dienstleistungsteil, welchem die KIBS zugeordnet sind.

Quelle: Bundesamt für Statistik, STATENT 2013, V6R 2013; eigene Berechnungen: Ernst Basler + Partner AG und Statistisches Amt des Kantons Zürich

## Betriebe und Beschäftigte im industriellen und Dienstleistungsteil des Cleantech-Bereichs, 2013



Während sich der industrielle Teil des Cleantech-Bereichs weitverbreitet im Kanton findet, ist der Dienstleistungsteil in der Stadt Zürich konzentriert.

Quelle: Bundesamt für Statistik, STATENT 2012; eigene Berechnungen: Ernst Basler + Partner AG und Statistisches Amt des Kantons Zürich

trägt der Cleantech-Bereich in den Regionen Weinland (21 %) und Furttal (18 %) zur Gesamtbeschäftigung bei. In der Stadt Zürich arbeiten acht Prozent der Beschäftigten in Cleantech-Betrieben, gegenüber elf Prozent im kantonalen Durchschnitt.

Umgekehrt arbeitet ein Drittel der Zürcher Cleantech-Beschäftigten in der Stadt Zürich, bezogen auf die Cleantech-Dienstleister sind es fast doppelt so viele. Die Region Winterthur und Umgebung folgt mit einem Marktanteil

von dreizehn Prozent, vor dem Glattal (12 %) und dem Zürcher Oberland (10 %).

### Wissensintensive Cleantech-Dienste als urbanes Phänomen

In der Literatur wird davon ausgegangen, dass sich KIBS dort konzentrieren, wo eine grosse räumliche und organisatorische Nähe zu anderen spezialisierten Dienstleistungsbetrieben und hochqualifizierten Arbeitskräften besteht. Diese Nähe ist in der Regel in grossen Städten

gegeben. Im Falle der Stadt Zürich dürften Cleantech-KIBS zudem von der räumlichen Nähe zur Finanz- und Versicherungsindustrie profitieren. Viele Cleantech-KIBS verfügen über die gleiche Wissensbasis und vergleichbare Geschäftsmodelle wie die am Standort Zürich konzentrierte Finanz- und Versicherungsindustrie. Cleantech-KIBS tragen damit zur «related variety», das heisst Diversifizierung wirtschaftlicher Tätigkeiten auf der Basis von ähnlichen Wissensbasen und vergleichbaren Geschäftsmodellen am Standort Zürich bei. Die Karten zeigen eine Ballung der Dienstleister des Cleantech-Bereichs in der Stadt Zürich. Im Cleantech-Dienstleistungsteil Kanton Zürich sind 58 Prozent in der Stadt Zürich beschäftigt, im industriellen Teil sind es 25 Prozent. Die Region Winterthur und Umgebung folgt mit einem Marktanteil der Cleantech-Dienstleister von neun Prozent, vor dem Glattal (8 %). Insgesamt zeigen die durchgeführten Analysen, dass sich wissensintensive Cleantech-Dienstleistungen im urbanen Raum konzentrieren, während produzierende Tätigkeiten flächendeckend im Kanton Zürich vorkommen. Dies bietet ideale Voraussetzungen für eine auf Aktivitäten und Räume zugeschnittene Clusterentwicklung.

### Die neue Welt der Wirtschaftsstatistik mit STATENT

2011 hat die Statistik der Unternehmensstruktur (STATENT) die herkömmliche Eidgenössische Betriebszählung abgelöst. Die STATENT hat die vollständige und laufende Erfassung aller Produktionseinheiten des primären, sekundären und tertiären Sektors unter ökonomischen und räumlichen Gesichtspunkten zum Ziel. Im Gegensatz zur Betriebszählung, die auf dem Versand von Fragebogen an alle gemeldeten Unternehmen in einem Erhebungsrhythmus von alle drei bis fünf Jahre basierte, stützt sich die STATENT auf die Register der Sozialversicherungen

(AHV-Register), die Daten des Betriebs und Unternehmensregisters (BUR) des BFS sowie die verfügbaren Informationen aus den ergänzenden Erhebungen des BUR und der Beschäftigungsstatistik (BESTA).

Das Mass der Dinge ist auch bei STATENT die Beschäftigung in Vollzeit-äquivalenten nach Branchen. Diese Beschäftigung resultiert aus der Umrechnung des Arbeitsvolumens (gemessen als Beschäftigte oder Arbeitsstunden) in Vollzeitbeschäftigte. Weitere relevante Masseinheiten sind die Arbeitsstätten.