

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