

Handlungsorientiertes

Umweltleitbild

der Stadt Zug

1998

Inhalt

VORWORT	3
EINLEITUNG	4
UMWELTLEITBILD DER STADT ZUG	5
UMWELTBELASTUNG – WAS IST DAS?	6
ENERGIE	10
LUFT UND KLIMA	13
BODEN, LANDSCHAFT, NATURSCHUTZ	15
WASSER	17
VERKEHR	19
LÄRM	21
ABFALL	22
ANHANG	23
MASSNAHMEN 1998	24
MASSNAHMEN 1999	24
MASSNAHMEN 2000	25
MASSNAHMEN 2001 BIS 2003	25
MASSNAHMEN 1998 BIS 2003	26
PLÄNE UND INVENTARE	27
ADRESSEN	29

Die meisten Belastungen unserer Umwelt nehmen laufend zu. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der städtischen Verwaltung sowie die Mitglieder von Exekutive und Legislative haben fast täglich Entscheidungen zu treffen, welche sich konkret auf unsere Umwelt auswirken.

In der Bevölkerung unserer Stadt ist ein ausgeprägtes Umweltbewusstsein vorhanden. Es ist deshalb mehr als selbstverständlich, dass die öffentliche Hand sich ihrer Vorbildfunktion im Umweltbereich bewusst ist und entsprechend handelt. Leitplanken der politischen Arbeit sind die bestehenden Gesetze und Verordnungen auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene.

Wenn die Stadt Zug eine wirkungsvolle und aktive Umweltpolitik betreiben will, braucht sie geeignete Führungsinstrumente. Diese haben ökologischen, wissenschaftlichen und ökonomischen Ansprüchen Rechnung zu tragen.

Kommunale Umweltberichte als reiner Selbstzweck oder als Vergangenheitsbetrachtung bewirken wenig bis gar nichts. Zweck dieses Umweltleitbildes soll eine tägliche Handlungsanweisung für die gesamte öffentliche Verwaltung sein. Eine Reihe von Massnahmen sind bereits in der Umsetzungsphase oder werden in den nächsten Jahren angepackt. Dieses handlungsorientierte Umweltleitbild ist die Basis, auf der konkrete und effektive Massnahmen zugunsten unserer Umwelt entstehen sollen.

Ein Beispiel: Es macht keinen Sinn, dass sauberes Regenwasser in die Kanalisation fliesst und in Abwasserreinigungsanlagen «aufbereitet» wird. Das Regenwasser muss vermehrt im natürlichen Kreislauf bleiben können, also in Boden, Bäche und Seen geleitet werden. Konkret: In Zukunft werden Zug's Abwassersysteme Regenwasser sowie Brauch- und Schmutzwasser vermehrt getrennt sammeln. Die gesetzlichen Grundlagen dafür sind auf eidgenössischer und kantonaler Ebene vorhanden. Diese Vorgaben werden nicht nur im Rahmen der Sanierung der städtischen Kanalisation umgesetzt, sondern auch bei Neubauten und Sanierungen von Gebäuden.

Ein zweites Beispiel: Wenn über das Fällen oder Pflanzen von Bäumen diskutiert wird, darf nicht vergessen werden, dass Bäume wichtige Sauerstoffproduzenten sind. Eine ausgewachsene Buche mittlerer

Grösse produziert pro Jahr Sauerstoff für ca. 15 Personen. Ausserdem gibt der gleiche Baum jährlich etwa 30'000 Liter Wasser an die Atmosphäre ab, fungiert also auch als Klimaregler. Diese Zahlen fordern zum Handeln auf. Wenn die Stadt Zug für die Gemeinschaft Vorbild sein soll, dürfen Entscheidungen mit ökologischen Auswirkungen nicht allein von gesetzlichen Grundlagen oder von finanziellen Erwägungen abhängen.

Mit der Schaffung des Umwelt- und Sanitätsamtes («Stadtökologie») im Frühling 1993 sowie einer ständigen Umweltkommission 1994 wurden wichtige strukturelle Voraussetzungen geschaffen, welche heute breite Anerkennung geniessen. Die täglich 60 bis 70 Anfragen und Anregungen, welche an die Stadtökologie gerichtet werden, sind Ausdruck eines ausgeprägten Umweltbewusstseins der Bevölkerung.

Das Leitbild basiert auf dem übergeordneten eidgenössischen und kantonalen Recht und entspricht den stadträtlichen Zielsetzungen der laufenden Legislaturperiode. Es beinhaltet sowohl die Ziele der eidgenössischen und kantonalen Leitbilder als auch die bereits vorhandenen, umweltrelevanten Konzepte und Verordnungen der Stadt Zug und unterstützt die Bestrebungen zu deren Vollzug. Der Stadtrat hat das vorliegende Umweltleitbild an seiner Sitzung vom 17. Februar 1998 genehmigt.

Die Stadtökologie ist über das eigene Tätigkeitsgebiet hinaus auf die Zusammenarbeit mit den anderen Abteilungen der städtischen Verwaltung angewiesen. Dabei geht es um das Vermitteln von Impulsen, um die Entwicklung von Massnahmen und um das Festlegen von Prioritäten. Die Umsetzung muss entsprechend den Zielvorgaben durch die Legislative und die einzelnen Abteilungen der Stadtverwaltung erfolgen.

Die Mitglieder der Legislative sind aufgefordert, ihre strategische Mitverantwortung weiterhin wahrzunehmen, realisierbare Vorschläge einzubringen und konkrete Massnahmen zu unterstützen.

Othmar Romer
Stadtpräsident

Einleitung

Das handlungsorientierte Umweltleitbild dient vielen. Für die Stadtbevölkerung ist es ein Bekenntnis zum sorgfältigen Umgang mit unserer Umwelt, für die Behörden eine Orientierungshilfe bei der Vorgabe von strategischen Zielen des Umweltschutzes und für die Verwaltung ein Hilfsmittel, um die Massnahmen zur Erreichung der strategischen Ziele auszuarbeiten und umzusetzen.

Elementar für alle Entscheidungen ist das sorgfältige Abwägen von ökologischen, sozialen und finanziellen Aspekten. Dabei muss der Handlungsbedarf erfasst und einer Kosten-Nutzen-Analyse gegenübergestellt werden.

Daraus werden die Prioritäten festgelegt, wobei gilt, dass bei ausgewiesenem Handlungsbedarf und einem günstigen Kosten-Nutzen-Faktor die Priorität 1 entsteht. Die Abstufung hat folgende Bedeutung: Priorität 1 «Auslösen der Massnahme in der laufenden Legislaturperiode», Priorität 2 «in späterer Legislaturperiode», Priorität 3 «unbestimmt». Die Prioritäten wurden sowohl von internen Fachkräften als auch der Umweltkommission festgelgt.

Das handlungsorientierte Umweltleitbild stellt der Bevölkerung die tägliche ökologische Arbeit vor. Die Ziele und die für ihre Realisierung nötigen Massnahmen zeigen, dass die Verwaltung sich bei ihrer täglichen Arbeit an ökologische Aspekte zu halten hat. Zum Beispiel

- beim Hochbau, wo die Wahl von Materialien und Baustoffen zu treffen ist,
- beim Tiefbau, wo eine Kanalisation im Trennsystem angestrebt wird,
- in der Verkehrsplanung, die den Veloverkehr fördern soll,
- in der Stadtplanung, welche die Grundlagen für eine sinnvolle Erschliessung schaffen muss.

Weil viele Massnahmen verschiedene Sachgebiete tangieren, ist die Verwaltung gefordert, über Ämter und Abteilungen hinweg zusammen zu arbeiten. Unter anderem können so Massnahmen, die für später vorgesehen sind, relativ einfach vorgezogen und rasch umgesetzt werden, wenn sich die Prioritäten ändern.

Einen hohen Stellenwert nimmt die Öffentlichkeitsarbeit ein. Ihr Ziel ist es, dass offen über Erfolge und Misserfolge berichtet und die Bevölkerung aufgefor-

dert wird, aktiv mitzudenken, selber Vorschläge einzubringen und Eigenverantwortung in Umweltfragen wahrzunehmen.

Für das handlungsorientierte Umweltleitbild wurde ganz bewusst keine wissenschaftliche Sprache gewählt, damit es allgemein verständlich ist. Akademische Abhandlungen wären hier zweifellos fehl am Platz.

Umweltkommission der Stadt Zug

<i>Othmar Romer</i>	<i>Stadtrat</i>
<i>Reto Hunziker</i>	<i>SGA</i>
<i>Vreny Landtwing</i>	<i>CVP</i>
<i>Xaver Ruckli</i>	<i>SVP</i>
<i>Renée Spillmann</i>	<i>FDP</i>
<i>Ulrich Straub</i>	<i>FDP</i>
<i>Stefan Wiget</i>	<i>SP</i>
<i>Emil Stutz</i>	<i>Stadtökologe</i>

PRÄAMBEL

Die natürlichen Ressourcen unserer Erde sind beschränkt und nur bedingt regenerationsfähig. Behörden und Verwaltung der Stadt Zug sind in vielfältiger Art und Weise mit dieser Tatsache und den daraus folgenden Anliegen des Umweltschutzes konfrontiert. Die Stadt Zug bekennt sich zu ihrer Mitverantwortung für eine ökologisch, ökonomisch und sozial verträgliche Entwicklung des Gemeinwesens. Sie will intern bei ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie extern bei Unternehmen und der Bevölkerung eine Vorbildfunktion einnehmen und verpflichtet sich zur Einhaltung der nachfolgenden Grundsätze und Ziele.

INTERNE GRUNDSÄTZE UND ZIELE

Die Stadt Zug sensibilisiert und motiviert ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch geeignete Massnahmen für ein Denken und Handeln, das ökologische, ökonomische und soziale Aspekte gleichermaßen umfasst.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadt Zug kennen die einzelnen Umweltziele und die entsprechenden Massnahmen. Sie sind dazu aufgefordert, laufend eigene Verbesserungsvorschläge einzubringen. Die besten Vorschläge werden periodisch ausgezeichnet.

Die Stadt Zug fördert ein umweltschonendes Mobilitäts- und Arbeitsverhalten ihrer Angestellten mit dem Ziel, dass bis zum Jahr 2000

- 80% der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihren Arbeitsweg zu Fuss, mit dem Velo oder den öffentlichen Verkehrsmitteln bestreiten,
- der flächenspezifische Strom-, Wärme- und Wasserverbrauch gegenüber 1997 um 10% tiefer liegt,
- die der Verbrennung zuzuführenden Kehrrichtabfälle um 10% reduziert sind,
- der durchschnittliche Flächenbedarf pro Stelle auf dem aktuellen Stand stabilisiert und wo möglich gesenkt werden kann.

EXTERNE GRUNDSÄTZE UND ZIELE

Die Investitions- und Finanzpolitik der Stadt Zug orientiert sich an ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Prinzipien. Sie ist qualitätsorientiert.

Öffentliche und private Initiativen, die besonders geeignet sind, in der Wirtschaft und der Öffentlichkeit umweltorientierte Verhaltensweisen zu implementieren, werden ideell und wenn möglich auch finanziell unterstützt.

Die Stadt Zug bemüht sich im Rahmen der Wirtschaftspflege um Ansiedlung und Förderung von Unternehmen, welche sich an ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Prinzipien orientieren.

Die Stadt Zug übernimmt eine aktive Rolle in der ökologischen Beratung von Unternehmen und Privaten.

Die Stadt Zug setzt sich dafür ein, dass die wirtschaftliche Prosperität von Gemeinwesen und Unternehmen mit den Anliegen des Umweltschutzes in Einklang gebracht werden kann, indem

- umweltbelastende Güter und Verhaltensweisen mit Lenkungsabgaben belastet werden,
- wenig umweltbelastende Tätigkeiten gefördert und finanziell vergünstigt werden.

UMSETZUNG

Die oberste Verantwortung für das vorliegende Leitbild trägt der Stadtrat. Die operative Umsetzung und das Erreichen der Ziele wird den einzelnen Verwaltungsabteilungen übertragen. Der Stadtökologie obliegt die Koordination sowie die Erfolgskontrolle. Sie erarbeitet zusammen mit den Abteilungen die abteilungsspezifischen Ziele und Massnahmen.

Alle umweltrelevanten Gesetze, Verordnungen und Reglemente der Stadt sind periodisch zu überprüfen und auf Grundsätze und Ziele des handlungsorientierten Umweltleitbildes abzustimmen. Dabei geht Qualität vor Quantität. Überflüssige Normen sind ausser Kraft zu setzen.

6 Umweltbelastung – was ist das?

Der Mensch ist nicht für alle Umweltbelastungen verantwortlich. Solche hat es schon vor der menschlichen Zeit gegeben. Die menschlichen Aktivitäten haben jedoch wesentlichen Einfluss auf das ökologische Gleichgewicht unserer Umwelt. Die wissenschaftliche Betrachtung unterscheidet zwischen sogenannten Umweltzwängen (Bevölkerung, Konsum, Wachstum, natürliche und technische Katastrophen) sowie menschlichen Aktivitäten (Energieerzeugung, Verkehr, Landwirtschaft usw.). Für die tägliche Arbeit und im Hinblick auf die Planung und Umsetzung bestimmter Massnahmen ist es jedoch sinnvoll, den massnahmenorientierten Teil dieses Umweltleitbildes auf einzelnen sachlichen Bereichen wie Energie, Luft, Boden etc. aufzubauen.

BEVÖLKERUNG, PRODUKTION UND KONSUM

Je grösser die Besiedlungsdichte ist, desto stärker ist auch die Belastung für die Umwelt. Aber die Besiedlungsdichte kann nicht als absolute Grösse dienen. Lebensstandard und Migration haben ebenso wesentlichen Einfluss. Trotz rückläufiger Geburtenrate in der Schweiz steigt die Bevölkerungszahl durch höhere Lebenserwartung und Einwanderung. Auch Produktion und Konsum nehmen rasant zu: Heute werden weltweit bereits sechsmal mehr Güter produziert als noch 1950.

AUSBEUTUNG NATÜRLICHER RESSOURCEN

Die natürlichen Ressourcen der Erde sind für das Überleben und die Weiterentwicklung der Menschheit unentbehrlich. Ob erneuerbare wie Frischwasser und Holz, oder nicht erneuerbare wie Erdöl und Erze – unsere Ressourcen sind durch die Kapazität der Erde limitiert. Durch Fortschritt und laufend erhöhte Begehrlichkeiten haben wir die natürlichen Ressourcen längst übernutzt. Eine Schlüsselgrösse für sämt-

liche menschliche Aktivitäten ist der Energieverbrauch. Ein Beispiel: Wenn die gesamte Welt den gleichen Energieverbrauch wie die westlichen Nationen hätte, wären die bekannten Erdölvorkommen innerhalb eines Jahres aufgebraucht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Erde für die Produktion der jährlich verbrauchten Erdölmenge rund eine Million Jahre benötigen würde. Ohne eine drastische Senkung des Erdölverbrauchs werden die heute bekannten Vorkommen in wenigen Jahrzehnten aufgebraucht sein.

Mit dem Anstieg der Bevölkerung hat auch die Nachfrage nach Nahrungsmitteln zugenommen. Heute wird weltweit dreimal mehr Getreide produziert als 1950 – auch aufgrund der Tierfütterung. Dies stellt extreme Anforderungen an die Fruchtbarkeit der Böden.

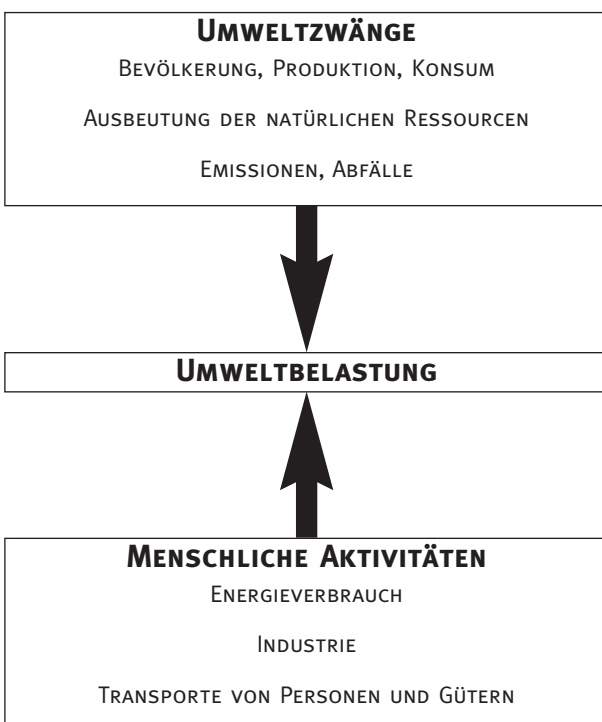
Der Trinkwasserverbrauch ist ebenfalls stark angestiegen. Vor drei Jahrhunderten wurde nur 1/35 der Menge von heute benötigt. Das Hauptproblem bei Wasser und Nahrungsmitteln ist die ungleichmässige Verteilung. Dort wo der Bedarf am grössten ist, existieren häufig die geringsten Mengen.

EMISSIONEN

Viele Umweltprobleme resultieren aus der Ablagerung von Luftfremdstoffen in der Natur (Flora, Fauna, Boden, Gewässer). Es bedarf aber noch genauerer Untersuchungen, um die Ursachen der effektiv durch Emissionen verursachten Umweltschäden zu eruieren. Nur eine systematische Analyse der Emissionen gibt Aufschluss über verantwortliche Prozesse und ihre Verursacher.

Bei der Freisetzung von Luftschadstoffen ist zu unterscheiden zwischen sogenannten Punktquellen (z.B. Kamin eines Industriebetriebes), Linienquellen (z.B. Autobahn) und Flächenquellen (z.B. Deponie). Die wichtigsten emittierten Luftschadstoffe sind:

- **SO₂** (Schwefeldioxid; verursacht durch Haus- und Industriefeuerungen, Dieselmotoren, Gasturbinen, Kehrlichtverbrennung, Klärschlammverbrennung,



Celluloseherstellung). Seit 1965 sind die SO_2 -Emissionen in der Schweiz rückläufig. Dies ist zur Hauptsache auf die Reduktion des Schwefelgehaltes im Heizöl und auf die Substitution von schwefelhaltigen Rohstoffen zurückzuführen.

- **NO / NO_2** (Stickoxid / Stickstoffdioxid; verursacht durch Verkehr (Verbrennungsmotoren), Gasturbinen, Haus- und Industriefeuerungen, Kehrlichtverbrennung, Klärschlammverbrennung, Zement- und Keramikindustrie). Bis 1985 stiegen die entsprechenden Emissionen in der Schweiz stark an. Mit der Einführung des Katalysators begann nach 1985 eine stetige Abnahme der gesamten NO_x -Emissionen. Bei der Industrie sind sie jedoch seit 1970 etwa unverändert geblieben.

- **VOC** (Volatile Organic Compounds oder flüchtige organische Kohlenstoffe; verursacht durch chemische Industrie, Herstellung von Farben/Lacken, Kosmetikindustrie, Kunststoffindustrie, Druckgewerbe, Metallindustrie, chemische Reinigung). Die Hauptemittenten sind Industrie, Gewerbe und der motorisierte Verkehr. Die Emissionen sind in der Schweiz bis 1984 stark angestiegen. Seither ist die Tendenz jedoch abnehmend und es wird ein weiterer Rückgang prognostiziert.

- **CH_4** (Methan; verursacht durch Landwirtschaft, Abfallentsorgung, Deponien, Klärschlammvergärung, Gasverteilung). Bis etwa 1970 haben die Emissionen stark zugenommen. In den letzten Jahren ist eine rückläufige Tendenz erkennbar. In der Schweiz liegen die heutigen Werte aber immer noch 40% höher als 1950.

- **CO_2** (Kohlendioxid; verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Landrodung). Seit 1950 findet ein stetiger Anstieg der Emissionen statt. Vor allem der verkehrsbedingte Schadstoffausstoss wird auch in naher Zukunft noch ansteigen.

- **SCHWERMETALLE** (vor allem Blei und Cadmium; verursacht durch Verkehr, Metallindustrie, Kehrlichtverbrennungsanlagen, Kohlefeuerungsanlagen). Durch die Verkehrszunahme sind die Bleiemissionen in der Schweiz bis 1970 gestiegen. Mit der Reduktion des Bleigehaltes in Super- und Normalbenzin und der Einführung von Abgasreinigungen in der Metallindustrie konnten die Emissionen in den letzten Jahren gesenkt werden. Die Cadmiumemissionen sind seit 1975 durch Abgasreinigung und Substitution stark zurückgegangen.

ABFÄLLE

Durch die ökonomische Entwicklung, die steigende Produktion und den erhöhten Konsum ist auch eine immense Abfallproduktion entstanden. In den letzten Jahrzehnten sind in der Schweiz grosse Mengen von toxischen oder gefährlichen Abfällen in wilden oder ungenügend abgedichteten Deponien abgelagert worden. Diese sogenannten Altlasten werden uns in den nächsten Jahren noch etliche Probleme bereiten und hohe Folgekosten verursachen. Im Kanton Zug sind Bestrebungen im Gange, ein für die Gemeinden einheitliches Abfallreglement zu erstellen, die Entsorgungsgebühren zu vereinheitlichen und generell das Verursacherprinzip anzuwenden. Um die Abfallproblematik in den Griff zu bekommen, ist eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit entsprechend den EU-Richtlinien nötig.

LÄRM UND STRALUNG

Das Hören nimmt im Leben und in der Verständigung des Menschen eine wichtige Funktion ein, aber längst nicht alle Geräusche sind willkommen. Grosse Lautstärken und anhaltender Lärm wirken sich negativ auf das menschliche Wohlbefinden aus. Der Grossteil des Lärms ist auf menschliches Tun zurückzuführen. In der Schweiz wird Lärmschutz hauptsächlich nach dem Verursacherprinzip betrieben.

Strahlung wird unterteilt in ionisierende und nicht-ionisierende Strahlung. Ionisierende Strahlung kann molekulare Strukturen zerstören. Sie ist deshalb für Lebewesen eine direkte Bedrohung. Nicht-ionisierende Strahlung wirkt sehr unterschiedlich auf einzelne Menschen. Deshalb ist ihre effektive Wirkung schwer zu beurteilen. Gewisse Arten nicht-ionisierender Strahlen, wie beispielsweise Ultraschall und Laserlicht, werden in der Medizin eingesetzt.

CHEMIKALIEN UND GENETISCH VERÄNDERTE ORGANISMEN

Die meisten chemischen Komponenten sind für das Leben in bestimmten Konzentrationen notwendig. Menschliche Aktivitäten haben jedoch für starke Konzentrationsänderungen bei gewissen natürlichen Elementen gesorgt. Hinzu kommt das Problem, dass immer mehr nicht-natürliche Komponenten, sogenannte Xenobiotika, in die Umwelt abgegeben werden. Diese können von der Natur oft nicht mehr abgebaut werden und reichern sich deshalb innert kurzer Zeit stark an.

Durch die Möglichkeit, Organismen genetisch zu verändern, hat sich die Methodik in der Biotechnologie

grundlegend geändert. Die Unsicherheit bei der Veränderung von Organismen birgt ein hohes Gefahrenpotential in sich und stellt hohe Anforderungen an das Verantwortungsbewusstsein der Forschung. Es besteht immer die Möglichkeit einer ungewollten und unvorhergesehenen Entwicklung, welche schwerwiegende Konsequenzen haben kann.

TECHNISCHE UND NATÜRLICHE KATASTROPHEN

In den sechs vorherigen Abschnitten wurden verschiedene Umweltzwänge vorgestellt, welche durch die Menschheit verursacht werden. Probleme können aber auch durch einen Unfall auftreten. Die Konsequenzen sind oft nicht vorhersehbar – ein Unfall kann rasch einmal zu einer Katastrophe führen. Neben den durch Unfälle verursachten Katastrophen gibt es auch Naturkatastrophen: Erdbeben, Vulkanausbrüche, Stürme, Überschwemmungen, Lawinen, Bergstürze, Dürreperioden, Hitze- und Kältewellen.

ENERGIE

Wie auch immer man den Begriff Fortschritt deutet und bewertet: In der Geschichte der Menschheit setzte er in dem Moment ein, als der Mensch lernte, die Energievorräte zu nutzen. Während 500'000 Jahren war das Feuer die Hauptenergiequelle der Menschen. Mit der Erfindung der Dampfmaschine im 19. Jahrhundert gelang es erstmals, Wärmeenergie in mechanische Energie umzuwandeln. In unserem Jahrhundert begann die Erzeugung von Elektrizität. Heute kennen wir viele Arten von Energie und Energieträgern: Erdöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie, Wasserkraft, Solarenergie, Windenergie, Gezeitenenergie, usw.

Mit erhöhtem Energieverbrauch steigen meist auch Arbeitsgeschwindigkeit und Mobilität. Der Energieverbrauch ist sehr ungleichmässig auf die Weltbevölkerung verteilt. Die Industrienationen mit etwa 30% der Menschheit verbrauchen 70% der weltweit produzierten Energie. Der Energieverbrauch gilt als Schlüsselgrösse für menschliche Aktivitäten auf unserem Planeten. Ohne ein grundsätzliches Umdenken beim Energiekonsum ist eine Lösung der Umweltprobleme nicht absehbar.

INDUSTRIE

Die Industrie ist für die meisten Länder eine Haupteinnahmequelle. Sie ist unter ständigem Druck, ihre Produktivität und Produktequalität zu steigern. Doch die Produktion von Gütern verursacht Emissionen,

welche Luft und Wasser belasten. Hauptsächlich in der Nähe von Industriebetrieben wird auch der Boden durch Ablagerungen der emittierten Stoffe verschmutzt. Die oft nicht umweltgerechte Entsorgung von grossen Mengen Produktionsabfällen verursacht hohe Folgekosten.

TRANSPORT

Ein effizientes Transportsystem ist die Voraussetzung für ökonomische Entwicklung und wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit. Doch die Mobilität hat ihren Preis. Die Landschaft wird immer mehr durch Verkehrswege erschlossen, die zusammenhängende Naturgebiete zerteilen. Und durch den hohen Ausstoss der Motorfahrzeuge liegt auch die Hauptverantwortung für das CO₂-Problem beim Strassenverkehr.

LANDWIRTSCHAFT

Weil die Landwirtschaftsfläche durch die Bautätigkeit ständig sinkt und die Bevölkerungszahl ansteigt, müssen die noch verbliebenen Flächen immer produktiver genutzt werden. Dies geschieht durch Düngung des Bodens und Züchtung von ergiebigeren Anbauprodukten. Die intensive Düngung des Bodens hat aber zur Folge, dass grosse Mengen an Ammoniak und Lachgas in die Luft gelangen. Das Auswaschen von Düngerbestandteilen (v.a. Phosphat) in Oberflächengewässer sowie Nitrat ins Grundwasser ist wesentlich für die Verschmutzung und Überdüngung der Seen verantwortlich. Durch den Gebrauch von Pestiziden, Herbiziden und Düngemitteln trägt die Landwirtschaft zur zunehmenden Belastung des Bodens bei. Schwere Landwirtschaftsmaschinen verdichten den Boden und zerstören sein Gefüge. Diese Verdichtungen hemmen die Wasserspeicherkapazität des Bodens, was Überschwemmungen begünstigt.

HOLZWIRTSCHAFT

Der Wald ist vielfältiger Lebensraum von Tieren und Pflanzen. Durch die Bewirtschaftung hat sein heutiges Erscheinungsbild nur noch wenig mit seinem ursprünglichen Charakter gemeinsam. Die Laubmischwälder des Mittelandes mussten Buchen- und Tannenwäldern weichen. Der Wald setzt durch Photosynthese der Pflanzenblätter CO₂ aus der Luft in Biomasse um. Durch Verbrennung oder biologischen Abbau wird später wieder CO₂ freigesetzt. Die Verichtung von Wald hat somit eine Zunahme des CO₂ in der Atmosphäre zur Folge und unterstützt so den Treibhauseffekt.

FISCHFANG UND WASSERWIRTSCHAFT

Der Fischfang hat in der Schweiz eine geringe Bedeutung. Unsere Seen bieten keine Nahrungsquellen wie die Meere. Hingegen ist die Gewässerverschmutzung infolge Überbelastung durch Sportboote und den Tourismus ein Problem. Zusammen mit der Landwirtschaft tragen Tourismus und Freizeitbetätigungen zur verminderten Wasserqualität der Schweizer Mittellandseen bei. Der Sauerstoffmangel in Tiefen ab 20 Metern schränkt das Leben in tieferen Wasserschichten ein.

TOURISMUS UND ERHOLUNG

Tourismus und Erholung haben im Kanton Zug hauptsächlich Auswirkungen auf naturnahe Gebiete, welche durch Lärm und Abfälle beeinträchtigt werden. Der Tourismus ist oft mit zusätzlichem Verkehr verbunden. Dies bedingt leistungsfähige Verkehrswege und adäquate Infrastrukturen.

HAUSHALTUNGEN

Die Haushaltungen sind ein wichtiger ökonomischer Faktor. Als Auslöser für Umweltprobleme werden sie oft unterschätzt. Allein die Tatsache, dass 70% der industriellen Produktion in Europa für die Haushaltungen geleistet wird, unterstreicht deren Einfluss.

Die Haushaltungen verbrauchen grosse Mengen an Wasser und Energie. Das entstehende Abwasser muss durch aufwendige Prozesse in Kläranlagen gereinigt werden. Im Winter emittieren Heizungsfeuerungen Abgase, welche mit der Luft verfrachtet und in der Umgebung abgelagert werden. Haushaltungen produzieren riesige Abfallberge, welche umweltgerecht entsorgt werden müssen. Dies braucht entsprechende Infrastruktur und Koordination.

Es ist unschwer zu erkennen, dass die Haushaltungen in vielen unterschiedlichen Bereichen die Auslöser für Konflikte mit der Umwelt sind. Es zeigt sich also, dass die Verbesserung der Umweltsituation auch im Kleinen angegangen werden muss.

Beinahe jede Form von menschlicher Aktivität ist mit einem Energieverbrauch verbunden. Beispiel Autofahren: Zum einen ist dafür Treibstoff notwendig (Gebrauchsenergie), zum andern hat es Energie gebraucht, um das Auto mit all seinen Bestandteilen herzustellen und zu importieren. Dieser indirekte Energieverbrauch wird als «graue Energie» bezeichnet. In einem Personenwagen der unteren Preisklasse stecken umgerechnet rund 44'000 Kilowattstunden graue Energie. Dies entspricht dem Stromverbrauch eines Vierpersonenhaushalts während 11 Jahren. Die graue Energie kann innerhalb einer bestimmten Produktkategorie stark variieren. In einer aus Spanien eingeflogenen, in einem beheizten Treibhaus gewachsenen Hors-Sol-Tomate steckt bis achtzigmal mehr graue Energie als in einer Tomate, welche im Tessin an der Sonne gereift ist. Jeder Energieverbrauch führt zu direkten und indirekten Umweltbelastungen – zum Beispiel Abgase, Ölfälle oder Eingriffe in Landschaften und Gewässer für die Stromerzeugung. Energiesparen bedeutet deshalb primär eine Entlastung der Umwelt.

DIE SITUATION IN DER STADT ZUG

Die Stadt Zug weicht beim Energieverbrauch nicht vom schweizerischen Durchschnitt ab. Dies gilt einerseits für die Aufteilung nach Energieträgern, andererseits auch für die Aufteilung auf Anwendungsgebiete. Die Entwicklung des Verbrauchs unterscheidet sich nicht signifikant von jener der Schweiz und des Kantons Zug und ist seit 1991 stagnierend.

Jährlich werden im Verkehrsaufkommen der Stadt Zug (öffentlicher Verkehr «öV» und motorisierter Individualverkehr «mIV») total 896 Terajoule Energie verbraucht. Bildlich ausgedrückt entspricht dies 299 vierachsigen Tanklastwagen voll Benzin – oder einem Güterzug von 4,5 Kilometern Länge.

Gesamtschweizerisch machen Erdölprodukte 62% des Endenergieverbrauchs aus. Zug bewegt sich auch um diesen Wert. Der Anteil leitungsgebundener Energieträger (Erdgas, Elektrizität, Fernwärme) beträgt rund 35%.

Seit 1991 ist die Stadt Zug ans Erdgasnetz angeschlossen. Das Leitungsnetz deckt grosse Teile der Stadt ab. Seit der Umstellung auf Erdgas hat der Verbrauch deutlich zugenommen. Substituiert wurden Schweröl (Industrie) und Heizöl. Der Weiterausbau des Netzes erfolgt nur soweit entsprechende Nachfrage vorhanden ist. Der Einsatz von Erdgas anstelle von Heizöl reduziert den CO₂- und Schadstoffausstoss ohne nennenswerte Mehrkosten.

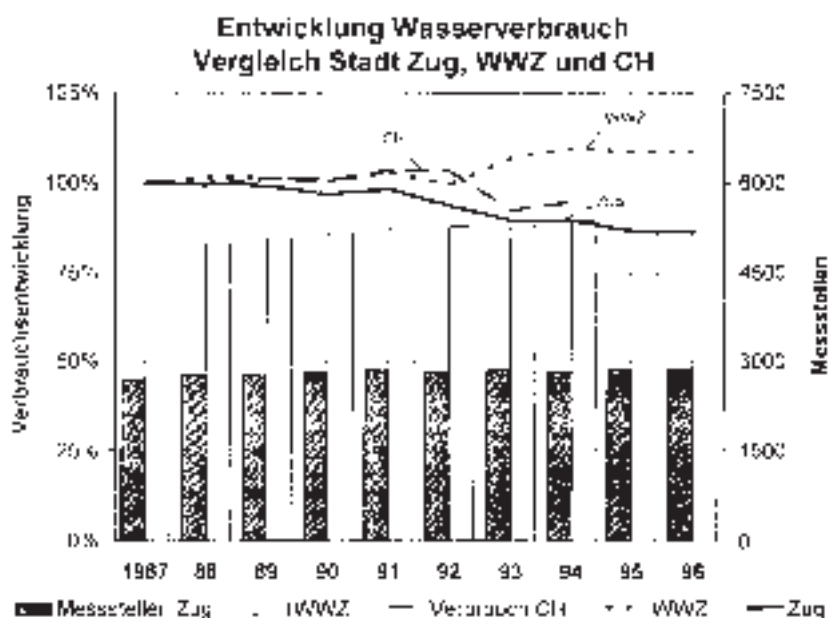
Auch die gegenwärtige Stagnation des Energieverbrauchs aufgrund der Wirtschaftskrise und dem damit verbundenen Wachstumsrückgang darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass ohne ständige Information und Bearbeitung des «ökologischen Gewissens» der Energieverbrauch nicht wirklich reduziert werden kann.

VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG BIS 2002

Der Treibstoffverbrauch wird sich ungehemmt weiterentwickeln. Der Mobilitätsbedarf ist zunehmend (wirtschaftliches Umfeld). Der spezifische Energieverbrauch der Fahrzeuge ist stagnierend. Lokale Aktionen entfalten nur eine beschränkte Wirkung.

Der Heizungsenergiebedarf ist rückläufig. Die entsprechenden Vorschriften und Normen (sia 380/1 Grenzwerte) werden angewendet und die Zielwerte oft unterschritten. Im weiteren kann mit vertretbarem finanziellem Mehraufwand die Umgebungs- und Abwärme genutzt werden.

Der Elektrizitätsverbrauch zeigt stagnierende Tendenz. Durch die Einführung stromsparender Geräte nimmt zwar der Ver-



brauch pro Gerät ab, dies wird jedoch durch die Zunahme der Geräteanzahl kompensiert.

Erdgas ersetzt vermehrt Erdöl als Hauptenergieträger.

Ohne Lenkungsabgaben ist keine Änderung des Mobilitätsverhaltens zu erwarten. Der mIV nimmt weiter zu.

Energieeinsparungen in anderen Bereichen (durch effizientere Technologien) werden durch die Zunahme beim mIV kompensiert. Die Transportwege für Güter werden länger. Damit steigt der Anteil der grauen Energie am Gesamtenergieverbrauch. Auch der Elektrizitätsverbrauch nimmt weiter zu. Die Nutzung regenerierbarer Energiequellen kommt nur zögerlich voran.

Die unbeschränkte und kostengünstige Verfügbarkeit der Energie ist ein geringer Ansporn, dass Energie effizienter gebraucht und häuslicher genutzt wird und neue Ressourcen eine Chance haben.

Die Erkenntnis daraus ist, dass das Energiebewusst-

PRODUKTIONSZIELE ENERGIE 2000 (ERNEUERBARE ENERGIEN)	
WÄRME	+ 3.0 %
STROM (WASSERKRAFT)	+ 5.0 %
STROM (OHNE WASSERKRAFT)	+ 0.5 %
KERNENERGIE	+ 10.0 %

sein der Bevölkerung und der massgeblichen Wirtschaftskreise ständig neu geweckt werden muss.

ZIELE

- Übergeordnetes Ziel bleibt die Stabilisierung des Gesamtenergieverbrauchs.
- Senkung des Energieverbrauchs in einzelnen Bereichen.
- Reduktion der Umweltbelastung durch effizientere Nutzung herkömmlicher Energieträger und durch vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien (Wasserkraft, Grundwasserwärme, Abwärmenutzung).
- Geeignete Massnahmen zur Förderung regenerierbarer Energiequellen (Schnitzelheizungen, Fotovoltaik, Solartechnik, usw.).
- Fortführung der Energiebuchhaltung für städtische Gebäude.

- Gebäudeleittechnik für optimierten Energieeinsatz.
- Die Stadt Zug übernimmt für sämtliche genannten Ziele eine Vorbildfunktion.

AKTUELLE PRAXISBEISPIELE

Die Nutzung erneuerbarer Energien und der Wasserkraftwerke wurde in verschiedenen Gebäuden realisiert:

Kantonsspital:	BHKW und Wärmepumpen (Energie aus Seewasser)
Kantonale Verwaltung: Altersheim Herti:	Nutzung von Erdwärme
Mehrfamilienhaus Chamerstrasse 45:	Holzsnitzelfeuerung Niedrigenergie-Bauweise Passive Nutzung der Sonnenenergie. Regenwassernutzung, Energieerfolgskontrolle
Aterssiedlung Bergli:	Nutzung von Erdwärme

Für die Nutzung von Abwärme im grösseren Stil fehlen entsprechende Wärmequellen (Kehrichtverbrennung, Industrie mit grosser Abwärme).

«ENERGIE 2000»

Die Stadt Zug ist Mitglied der Erfahrungsgruppe (ERFA) im Bundesprogramm «Energie 2000». Sie zeigt damit die Bereitschaft, die Programmziele aktiv mitzuverfolgen. Bei der Erreichung der Zielsetzungen des Bundesprogramms spielen Kanton und Gemeinden (neben Energielieferanten und Verbrauchern) eine wesentliche Rolle. Die aktive Mitarbeit und die in den letzten Jahren verstärkten energiepolitischen Anstrengungen sind grundlegende Voraussetzungen dazu. Die Ziele des Programms «Energie 2000» sind heute nur teilweise erreicht.

Mit der Aktion «Energiekennzahl» lancierte die Stadt Zug einen weiteren Beitrag zu den Zielen von «Energie 2000». In den Jahren 1993/94 wurden über 200 Heizungsanlagen in einem Verzeichnis erfasst, was rund 18% der gesamten Kesselleistung und ebenfalls 18% der Energiebezugsflächen in der Stadt Zug entspricht. Mit einer Sanierung der erhobenen Anlagen und Gebäude würde sich der Schadstoffausstoss um 20% reduzieren. «Energie 2000» hat auch eine Stabilisierung des Stromverbrauches zum Ziel. Die Erreichung dieses Zieles ist realistisch – nicht zuletzt aufgrund der Situation bei den Grossverbrauchern (Reduktion des Stromabsatzes durch Firmenschliessungen und Einschränkung der Produktion).

WÄRMEVERBUND ALTSTADT

In der Altstadt besteht eine Fernheizung, welche eine sinnvolle Beheizung der Gebäude ermöglicht (minimaler Platzbedarf, keine Kamine). Die Energieerzeugung erfolgt seit 1993 ausschliesslich mit Erdgas (Low-NO_x-Kessel). Mit der Ausserbetriebsetzung der Ölkessel wurden der Schadstoffausstoss reduziert. Ende 1995 bezogen total 188 Gebäude ihre Heizenergie aus der Altstadt-Fernheizung. Die Anzahl angeschlossener Gebäude und die Wärmeabgabe sind zunehmend. Eine Vergrösserung des Wärmenetzes ist nicht opportun.

HEIZÖL/ERDGAS

Die Umstellung auf Erdgas bringt eine Reduktion des CO₂-Ausstosses. Auch der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen wirkt sich positiv aus. Weitere Energieeinsparungen ziehen die verschärften Vorschriften bezüglich Luftreinhaltung und Wärmedämmung (Ersatz alter Heizkessel) nach sich.

FÖRDERUNG ERNEUERBARER ENERGIEN

Die öffentliche Hand geht mit ihrer Vorbildfunktion in die Offensive. Die Förderungsmittel mit den entsprechenden Bedingungen sind in einem speziellen städtischen Reglement beschrieben.

ENDENERGIEVERBRAUCH DER STADT ZUG

Eine klare Tendenz zur Stabilisierung ist momentan vorhanden. Mittelfristig dürfte der Gesamtverbrauch sogar eher abnehmen, wenn die strengeren Sanie-

rungsvorschriften mit ihrem deutlich besseren Wirkungsgrad (Wärmedämmung) zum Tragen kommen.

SCHULUNG DER HAUSABWARTE

In speziellen Kursen wird den städtischen Hausabwarten das notwendige Fachwissen bezüglich Energieverbrauch vermittelt und das Verantwortungsbeusstsein für das Energiesparen gefördert. Die Kurse haben dazu beigetragen, dass der Heizöl- bzw. Erdgasverbrauch zwischen 1990 und 1996 um 15% gesenkt werden konnte.

INFOVERANSTALTUNGEN AN DEN SCHULEN

Der Gedanke des Energiesparens soll unter Beizug von externen Energieberatern auch im Schulunterricht regelmässig zur Sprache kommen.

ENERGIELABEL

Beim Ersetzen oder Neuanschaffen von Bürogeräten (Fotokopierer, Laserdrucker, Computer, Bildschirme u.ä.) wird eine konsequente Bedarfsabklärung durchgeführt. Es werden nur Apparate angeschafft, die mit dem Energielabel ausgezeichnet sind.

RECYCLINGPAPIER

Für interne Zwecke wird in der Stadtverwaltung bereits seit 1994 ausschliesslich aus Altpapier hergestelltes Recyclingpapier verwendet. Dabei werden nahegelegene Hersteller berücksichtigt, um die Transportwege und damit einen Teil der grauen Energie möglichst gering zu halten.

ZEITRAHMEN	MASSNAHME	KOSTEN IN FR.	INDIKATOR	VERANTWORTLICH
PRIORITÄT 1				
1998-2001	• EDV-GESTÜTZTES ENERGIEBEWIRT-SCHAFTUNGSSYSTEM FÜR LIEGENSCHAFTEN.	800'000	FERNMELDESYSTEM VORHANDEN?	HOCHBAU
1998-2003	• FÖRDERUNG AUTOTEILET. (MEHRERE PERSONEN BENÜTZEN GEMEINSAM EIN FAHRZEUG.)	10'000	ANZAHL BETEILIGTER PERSONEN	STADTÖKOLOGIE VERKEHRSTECHNIK
1998-2003	• FÖRDERUNG «NICHT MOTORISierter INDIVIDUALVERKEHR» U. «ÖFFENTLICHER VERKEHR» DURCH BILLETABGABE U.Ä.	100'000	ANZ. GELÖSTER VELONUMMERN/ ANZ. PASSAGIERE ZVB	VERKEHRSTECHNIK TIEFBAU
1999	• GEZIELTE ENERGIEBERATUNG BEI PRIVATEN.	50'000	ANZAHL BERATUNGEN	HOCHBAU
1998-2003	• ÖFFENTLICHKEITSARBEIT.	22'000	ANZAHL AKTIONEN	HOCHBAU STADTÖKOLOGIE

Die Luftqualität in der Innerschweiz (und damit auch in der Stadt Zug) hat sich in den letzten Jahren verbessert. Die letztjährigen Messungen zeigen aber, dass nach wie vor eine zu hohe Schadstoffbelastung der Luft besteht. Hier wirken sich vor allem die Emissionen des Strassenverkehrs negativ aus. Die stetige Verkehrszunahme verhinderte trotz Katalysatoren eine grundlegende Verbesserung der Luftqualität. Aufgrund der bisher umgesetzten Massnahmen zur Senkung der Luftbelastung (Abgasvorschriften), die vor allem in den Bereichen motorisierter Strassenverkehr, Feuerungen und Industrie wirksam wurden, ist der Anteil anderer Verursacher – speziell des sogenannten Offroad-Sektors – im Steigen begriffen. Dazu gehören sämtliche Verbrennungsmotoren in Geräten und Fahrzeugen, die normalerweise ausserhalb des Strassenraums zum Einsatz kommen: Boote, Flugzeuge, land- und forstwirtschaftliche Geräte (Erntemaschinen, Sägen etc.), Baumaschinen, Gabelstapler, Rasenmäher, Pistenfahrzeuge und andere. Ihre Emissionen werden in Zukunft nicht nur relativ, sondern insbesondere beim Flugverkehr auch absolut ansteigen.

DIE SITUATION IN DER STADT ZUG

Die Konzentrationen von Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid lagen 1996 (wie schon in den Vorjahren) klar unter den Richtwerten der LRV (Luftreinhalteverordnung). Ebenso ist ein leichter Rückgang der Stickstoffdioxidkonzentration zu verzeichnen. Die höchstzulässigen Werte werden jedoch auf den vielbefahrenen Strassen des Stadtzentrums in Verkehrsspitzen überschritten. Bei den Ozonwerten konnte im Vergleich zu den Vorjahren leider keine sinkende Tendenz festgestellt werden. Durch die weitere Zunahme des motorisierten individuellen Strassenverkehrs dürfte sich an dieser Entwicklung auch in naher Zukunft kaum etwas ändern. Die krebserregenden Substanzen PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) und flüchtige organische Kohlenwasserstoffe (VOC), welche in gefährlicher Menge in der Luft vorhanden sind, wurden durch die LRV bis heute noch gar nicht erfasst. Diese Stoffe entstehen durch die Verdunstung und Verbrennung von Treibstoffen (Benzin, Diesel).

VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG BIS 2002

Die bisher realisierten Massnahmen haben bei wichtigen Schadstoffen zu einem Rückgang geführt. Die rückläufige Entwicklung wird noch einige Jahre anhalten, bis es wegen des zu erwartenden Verkehrs- und Wirtschaftswachstums zu einer Stagnation (z.B. CO, SO₂) oder gar wieder zu ansteigenden Gesamtemissionen (z.B. NO_x) kommt, wenn keine zusätzlichen Massnahmen zur Emissionsminderung getroffen werden. Dasselbe gilt für CO₂.

ZIELE

- Grenzen der LRV nicht nur erfüllen, sondern wenn immer möglich unterschreiten.
- Bewusstsein schaffen (Reduktion der Raumtemperatur, Verzicht auf Autofahrten, usw.).
- CO₂-Reduktion gemäss Klimabündnis 50% im Vergleich zu 1990.

AKTUELLE PRAXISBEISPIELE

AKTION «LUFT»

Die Innerschweizer Umweltschutzdirektorenkonferenz hat 1994 das Projekt «Luft» gestartet. Auch Zug hat sich an dieser Aktion beteiligt. Im wesentlichen ging es dabei um folgende Teilziele:

- Errichtung einer Datenbank zur Überwachung der Luftverunreinigung in städtischen Ballungsgebieten.
- Eruiieren der mobilen Verursacher.
- Eruiieren der stationären Verursacher.
- Aufbau von Institutionen zur Aufklärung und Information der Bevölkerung zum Thema «Luftverschmutzung».

KLIMABÜNDNIS DER EUROPÄISCHEN STÄDTE

Zug ist Mitglied dieser Organisation. Das Klimabündnis stellt eine neue Form der Zusammenarbeit zwischen Erster und Dritter Welt dar. Im Mittelpunkt steht das gemeinsame Interesse für die Sicherung unserer zukünftigen Lebensgrundlagen, vor allem die Gesundung von Luft und Klima als wichtige Voraussetzung für eine weltweite, nachhaltige Entwicklung. Dazu gehört z.B. der Verzicht auf den Einsatz von Tropenholz.

FLECHTENKAMPAGNE

Die Flechten, die als unscheinbare Organismen beispielsweise auf der Rinde von Bäumen leben, machen auf natürliche Art auf unsere Luftqualität aufmerksam. Am Beispiel von zwei Bäumen am Kolinplatz und an der Talstation der Zugerbergbahn wurde dies in den Jahren 1994 und 1996 eindrücklich demonstriert.

ELEKTROSMOG

Elektronische Geräte wie Computer sind willkommene Hilfsmittel am Arbeitsplatz. Der von ihnen ausgestrahlte Elektromog kann allerdings die Gesundheit beeinträchtigen. Anerkannte Fachstellen zur Minderung des Elektromogs sind auch in Zug vorhanden.

ZEITRAHMEN	MASSNAHME	KOSTEN IN FR.	INDIKATOR	VERANTWORTLICH
PRIORITÄT 1				
1998-2001	• EDV-GESTÜTZTES ENERGIEBEWIRTSCHAFTUNGSSYSTEM FÜR LIEGENSCHAFTEN.	800'000	FERNMELDESYSYSTEM VORHANDEN?	HOCHBAU
1998-2003	• FÖRDERUNG AUTOTEILET. (MEHRERE PERSONEN BENÜTZEN GEMEINSAM EIN FAHRZEUG.)	10'000	ANZAHL BETEILIGTER PERSONEN	STADTÖKOLOGIE VERKEHRSTECHNIK
1998-2003	• FÖRDERUNG «NICHT MOTORISierter INDIVIDUALVERKEHR» U. «ÖFFENTLICHER VERKEHR» DURCH BILLETABGABE U.Ä.	100'000	ANZ. GELÖSTER VELONUMMERN/ ANZ. PASSAGIERE ZVB	VERKEHRSTECHNIK TIEFBAU

In der Schweiz gibt es keine Gebiete, die nicht mehr oder weniger stark von Menschen beeinflusst werden. Jedes Jahr wird eine Fläche von 2400 Hektaren zusätzlich überbaut, das entspricht der Fläche des Murtensees. Für viele Pflanzen und Tiere haben sich die Lebensbedingungen verschlechtert, eine grosse Zahl von Arten ist gefährdet, manche sind vom Aussterben bedroht oder bereits ausgestorben. Wenn zum Beispiel der Lebensraum einer Hasenpopulation durch Ausdehnung der Strassenflächen oder intensive landwirtschaftliche Nutzung unter 30 ha sinkt, hat Familie Lampe keine Überlebenschance mehr. Erfolgsversprechender Artenschutz bedingt daher den Schutz von artgerechten Lebensräumen, die möglichst miteinander vernetzt sind. Problembereiche sind: Siedlungswachstum, Stoffbelastung, monofunktionale Landwirtschaft, Altlasten und Verschwinden naturnaher Flächen. Altlasten sind ehemalige Abfalldeponien oder mit Schadstoffen verunreinigte Industrieareale. Sie müssen saniert werden, wenn sie schädliche Einwirkungen auf Menschen, Tiere, Pflanzen und ihre jeweiligen Lebensräume haben.

DIE SITUATION IN DER STADT ZUG

Die Flächen sind in Siedlungsgebiete, Wald, Landwirtschaftsgebiete, Naturschutzgebiete und Grünanlagen aufgeteilt.

Die Bevölkerungszahl in der Stadt Zug ist konstant. Die Ausdehnung des Siedlungsgebietes erfolgt primär durch eine Vergrösserung der Wohnfläche pro Einwohner sowie die Neuansiedlung von Arbeitsplätzen. Bei den Ortsplanungsrevisionen in den achtziger und neunziger Jahren wurde das Baugebiet jeweils reduziert. Gemäss geltendem Zonenplan ist ein Bevölkerungswachstum auf 30'000 bis 35'000 Einwohner möglich.

Die Stadt Zug nimmt im Vergleich zum Landesdurchschnitt eine fortschrittliche Position zu IP- und Bioanbau ein. In der Düngepraxis sind positive Tendenzen feststellbar.

VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG BIS 2002

Das Siedlungswachstum erfolgt primär im Westteil der Stadt (Herti, LG-Areal). Angestrebt werden Verdichtung und eine erhöhte Ausnützung.

ZIELE

- Arbeitsplatz- und Wohnentwicklung in Einklang bringen.
- Verbesserung der Pendlerbilanz.
- Erhaltung bzw. Neuschaffung von stadtnahen Erholungsräumen.
- Erhaltung bzw. Neuschaffung von naturähnlichen Anlagen und Unterstützung diesbezüglicher privater Initiativen.
- Gesamtheitliche Quartierplanung mit integrierten Grünflächen.
- Begrünung der Kernzone wo möglich.
- Gestalterischer Einbezug der naturnahen Umgebung in den Stadtrandgebieten.

- Zukünftige Revision der geltenden Stadtplanung früh beginnen (Planungsgrundlagen bereitstellen).
- Ausgeglichene Nährstoffbilanz.
- Extensive Bewirtschaftung von stadteigenen Grünflächen und Parkanlagen.
- Förderung von Ausgleichsflächen.
- Vernetzung von Lebensräumen.

Ökologische Ausgleichsflächen sind landwirtschaftlich nicht intensiv genutzte und nicht überbaute Flächen wie Magerwiesen, Hecken, Hochstammgärten, einzelne Feldgehölze, besondere Trocken- oder Feuchtstandorte usw. Insbesondere für die Erhaltung der Artenvielfalt ist es problematisch, dass die übriggebliebenen naturnahen Flächen meist als isolierte Inseln auftreten. Weil eine Hecke oder Magerwiese zur Sicherung der Artenvielfalt nicht genug Lebensraum für wildlebende Tiere abgibt, ist deshalb bewusst deren Vernetzung anzustreben.

Im kantonalen Natur- und Landschaftsschutzgesetz heisst es dazu: «Ökologische Ausgleichsflächen sind Landschaftsteile, die zur Vernetzung der Biotope und zur Aufwertung intensiv genutzter Gebiete im Sinne des Naturschutzes gesichert oder allenfalls neu geschaffen werden.» In landwirtschaftlich intensiv genutztem Gebiet müssen gemäss übereinstimmenden Auskünften von Expertinnen und Experten mindestens zehn Prozent der Nutzfläche als ökologische Ausgleichsflächen mit extensiver Nutzung ausgedehnt und vernetzt werden, um den Rückgang der Arten erfolgreich bremsen zu können.

Noch vor 100 Jahren war Zug von Hochstammobstgärten umgeben; das offene Ackerland lag weiter draussen, wobei es auch hier zahlreiche Hecken und Bäume gab. Die zielgerichtete Schaffung von mehr Ausgleichsflächen und deren Vernetzung würde in diesem Sinne nicht nur ökologisch, sondern auch ästhetisch und touristisch positiv ausstrahlen.

Die Stadt will darüberhinaus generell Lebensräume verbinden und damit auch den städtischen, überbauten Teil einbeziehen. Es gibt in der Stadt schon heute Grünflächen, Parkanlagen, Baumgruppen und kleine Biotope – alles Muster der Ökovielfalt. Diese gilt es nun gezielt zu fördern.

AKTUELLE PRAXISBEISPIELE

BEGRÜNUNG VON DACHFLÄCHEN

Begrünte Dächer sind natürliche Wasserspeicher und Witterungsschutz zugleich. Sie verbessern das Mikroklima und schaffen Lebensräume mitten in der Stadt, so zum Beispiel im Schulhaus Loreto. Die Begrünung ist in der Bauordnung vorgeschrieben.

HECKENAKTION

Der Kanton Zug hat im Rahmen des europäischen Naturschutzjahres mit dem Naturschutzbund des Kantons Zug (NBZ) und den elf Gemeinden eine Heckenpflanzaktion durchgeführt. Bei dieser Gelegenheit ist die Bevölkerung über den ökologischen Nutzen naturnaher Hecken informiert und dazu motiviert worden, nach Möglichkeit auf eigenem Land einheimische Sträucher und naturnahe Hecken zu pflanzen. Auch praktische Informationen und Beratung sind angeboten worden. Die Stadt sorgt damit für ökologische Ausgleichsmassnahmen im Sinne des Natur- und Heimatschutzgesetzes.

ZEITRAHMEN	MASSNAHME	KOSTEN IN FR.	INDIKATOR	VERANTWORTLICH
PRIORITÄT 1				
1998-2003	• ÖFFENTLICHKEITSARBEIT (HECKENVERBUND, KAPITALBAUM).	22'000	ANZAHL AKTIONEN	STADTÖKOLOGIE
1998-2003	• GESAMTHEITLICHE QUARTIERPLANUNG	72'000	ANZAHL QUARTIERPLÄNE BEARBEITETE FLÄCHE	STADTPLANUNG
1998-2003	• DÜNGE- UND KOMPOSTBERATUNG BEI PRIVATEN FÖRDERN.	3'000	ANZAHL DÜNGE- UND KOMPOSTBERATUNGEN	STADTÖKOLOGIE

In der Schweiz werden jährlich ca. 1200 Mio. m³ Trinkwasser für die Versorgung der Bevölkerung bereitgestellt. Dies entspricht rund 2% der jährlichen Niederschlagsmenge. Bezogen auf das natürliche Angebot ist dieser Wert gering. Der Verbrauch pro Kopf und Tag beträgt ca. 180 Liter für den Haushalt (Hygiene, Kochen, Trinken etc.) oder ca. 400 Liter unter Einbezug der Industrie. Das Hauptproblem beim Wasser ist die Gefahr der Verunreinigung von Oberflächen- und Grundwasser.

DIE SITUATION IN DER STADT ZUG

Der Wasserverbrauch blieb seit 1980 praktisch stabil. Er betrug in den letzten 5 Jahren durchschnittlich 375 Liter pro Tag und Einwohner. 1987 lag er noch bei 400 Litern. Der leicht rückläufige Verbrauch ist auf die veränderte Situation in Industrie und Gewerbe (Stagnation, Ersatz in Produktionsprozessen) zurückzuführen.

Unabhängig davon, ob genügend Trinkwasser vorhanden ist, muss es aus ökologischen Überlegungen bewusst und sparsam gebraucht werden. Genutztes Wasser wird über die Kanalisation in die Kläranlage geleitet (Ausnahme Bewässerung von Gärten). Meteorwasser aus dem Siedlungsgebiet geht ebenfalls zum Teil in die Kläranlage.

Die Trinkwasserversorgung ist gut und ausreichend. Zusätzlich stehen die in den Reservoiren gespeicherten Mengen auch als Löschwasser zur Verfügung. In der Region Zug wird das Trinkwasser je zur Hälfte aus Quellwasser und Grundwasser gewonnen. Wegen der guten Qualität ist eine Aufbereitung nicht erforderlich. Zu den regional wichtigsten Grundwasservorkommen zählen die Gebiete Göbli und Reiffli-matt (Oberwil) sowie die Quellen am Südhang des Lorzentobels. Durch periodische Niederschläge und durch die Wasserführung der Bäche und Flüsse werden sie laufend nachgefüllt. Der Energieaufwand für die Förderung beträgt 0,22 kWh/m³. Das in höheren Lagen gefasste Quellwasser wird mittels Trinkwasserturbine genutzt (lokale Stromproduktion). Diese Möglichkeit wurde beim Reservoir Talacher realisiert, wo eine Turbine mit einer Leistung von 20 kW installiert ist.

Deutlich mehr Energie als zur Wasserförderung wird für die Erwärmung des Wassers benötigt. Um 1 m³ Wasser von 10° auf 40° C zu erwärmen, braucht es ca. 35 kWh.

Lohnende Wasser- und Energiesparmassnahmen:

- Duschen statt Baden und dabei Sparbrausen benutzen. Dabei muss keine Komforteinbusse hingenommen werden.

- Beim Ersatz von Wasch- und Geschirrspülmaschinen auf neue energiesparende Geräte achten. Kompetente und kostenlose Beratung wird durch die Energieberatungsstelle der WWZ (Tel. 041 748 45 45) angeboten.
- WC-Spülkasten auf 6 statt 9l Inhalt einstellen, Benutzer über Stoptaste informieren.
- Regenwassernutzung für Toilettenspülungen.
- Urinoir mit kleinem Wasserbedarf 2-3l / Spülvorgang einstellen, keine Serienspülung.
- Spezielle Badewannen einsetzen, Wasserbedarf 10 bis 20% kleiner als bei Normwannen.

Die warmen Sommertage sind der kritische Zeitpunkt für die Wasserversorgung. Deshalb sollte in dieser Zeit kein Trinkwasser für die Gartenbewässerung eingesetzt werden. Einschränkende Vorgaben waren in Zug seit rund 30 Jahren aber nicht erforderlich.

Die Wasserqualität des Zugersees verbessert sich langsam.

VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG BIS 2002

Der Wasserverbrauch wird weiterhin stagnieren. Ein Mehrverbrauch ist nicht zu erwarten.

Die Grundwasservorräte (Grund- und Quellwasser) bleiben stabil. Es steht genügend Trinkwasser zur Verfügung.

Die Kosten für die Bereitstellung und Verteilung von Trinkwasser und für die Reinigung in der Kläranlage werden zunehmen.

ZIELE

- Versickern von Meteorwasser fördern.
- Retention fördern (Gründächer).
- Trinkwasser sinnvoll nutzen; keine nachhaltige Verschmutzung verursachen (durch Öl, Treibstoffe, Lösungsmittel etc.).
- Evaluation von verursachergerechten Abrechnungssystemen.
- Revitalisierung von stillgelegten oder eingedolten Fliessgewässern.
- Dichte Abwasserleitungen zum Schutz von Grundwasservorkommen.
- Regenwassernutzung / Gebührensysteme einführen.

AKTUELLE PRAXISBEISPIELE

- GEP (Genereller Entwässerungs-Plan).
- Aufbau von Trennsystemen bei Sanierungen.
- Realisierte Versickerungsflächen haben tiefere Gebühren für Abwasser zur Folge.
- Rekultivierung Siehbach im Rahmen der Seeufergestaltung.
- Ausscheidung von Schutzzonen bei Quell- und Grundwassergebieten.
- Erneuerung der Grundwasserpumpwerke im Gebiet Göbli und Zusammenschluss der Wassernetze für die gegenseitige Wasserlieferungsmöglichkeit.

- Kontrolle des Trinkwassers entsprechend dem neuen Lebensmittelgesetz (LMG).
- Erneuerung der Druckleitungen im Lorzentobel und der Generatoren der Zentralen I + II (höhere Wirkungsgrade; bessere Nutzung des Wassers).
- Wasserrückhaltung zur Senkung von Abflussspitzen.

ZEITRAHMEN	MASSNAHME	KOSTEN IN FR.	INDIKATOR	VERANTWORTLICH
PRIORITÄT 1				
1998-2000	• DATENGRUNDLAGEN ZUR ÖKOMORPHOLOGISCHEN BEURTEILUNG DER FLIESSGEWÄSSER WERDEN MIT DEM «GENERELLEN ENTWÄSSERUNGS-PLAN» (GEP) ERHOBEN. (ÖKOMORPHOLOGISCH: TIERISCHES UND PFLANZLICHES LEBEN IM WASSER)	22'000/A (JAHR)	ANTEIL NATURNAHER U. NATURFERNER FLIESSGEWÄSSER-ABSCHNITTE	TIEFBAU
1998-1999	• TRINKWASSER ALS MINERALWASSER-ERSATZ.	15'000	TRINKWASSERKONSUM/EW, MINERALWASSERKONSUM/EW	STADTÖKOLOGIE
1998-1999	• WASSERSPARENDE INSTALLATION IM SANITÄRBEREICH. (Z.B. SPARSAME BRAUSE, WC-SPÜHLKASTEN MIT 6 STATT 9L INHALT)	140'000	ANZAHL INSTALLIERTER GERÄTE	WWZ
1998-2003	• OPTIMIERUNG DES PUTZMITTELVERBRAUCHS IN DER VERWALTUNG.	10'000	PUTZMITTELVERBRAUCH	STADTÖKOLOGIE HOCHBAU
1998-2003	• DICHTER ABWASSERLEITUNGEN	2'200/LM (LAUFMETER)	ANZAHL METER	TIEFBAU
1999	• EINFÜHRUNG BETRIEBSGEBÜHREN FÜR ABWASSER.		ANPASSUNG DER KANALISATIONSVERORDNUNG	TIEFBAU

Jahrtausendlang hat es keine Stadt mit einem Durchmesser von mehr als vier Kilometern gegeben – eine Distanz, die zu Fuss in einer Stunde zu bewältigen ist. Heute gehört ein Auto für viele zum normalen Mobilitätsverhalten. Gleichzeitig ermöglicht die Verbreitung von Motorfahrzeugen erst das enorme Wachstum von Agglomerationen rund um die Kernstädte. Mit immer mehr Lastwagen werden immer mehr Güter über immer grössere Distanzen befördert. Die negativen Seiten des Verkehrs sind hoher Energieverbrauch (rund ein Viertel des schweiz. Gesamtenergieverbrauchs), Lärmbelastung, Luftverunreinigung, Abfälle (Altautos, Altöl, Reifen etc.) sowie Landbeanspruchung. Strassen, Parkplätze, Bahntrassees und Flugplätze beanspruchen rund 2% der Gesamtfläche der Schweiz, was etwa der Fläche des Kantons Neuenburg entspricht.

DIE SITUATION IN DER STADT ZUG

Die Stadt Zug verfügt über ein gut ausgebautes Strassennetz. Ein grosser Teil der einheimischen Arbeitnehmer und der Pendler benutzt für den täglichen Arbeitsweg ein Motorfahrzeug. Die Pendler sind als Parkplatznachfrager ein Problem.

Zwischen 1976 und 1990 hat sich der PW-Anteil in den Ballungsgebieten auf Kurzstrecken (unter 1 km) verdoppelt. Dies bestätigt die allgemeine Tendenz, auch kurze Wege mit dem PW zurückzulegen.

Es muss gelingen, das Mobilitätsverhalten unserer Bevölkerung zu verändern: Wer sich innerorts zu Fuss oder per Velo bewegt, wird vermutlich auch eher bereit sein, in der Stadt einzukaufen – was durchaus im Sinne des städtischen Gewerbes sein dürfte. Auch Pendler oder auswärtige Touristen müssen mit Überzeugungsarbeit dazu bewegt werden, auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Dies sollte angesichts des bestens ausgebauten SBB- und Busnetzes rund um Zug ein realisierbares Vorhaben sein.

Der Verkehr verbraucht 96% fossile Treibstoffe (Benzin, Diesel, Flugpetrol) und lediglich 4% Strom. Diese alarmierende Energiebilanz zeigt deutlich, in welche Richtung die vorrangigen Anstrengungen gehen müssen.

VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG BIS 2002

Der motorisierte Individualverkehr wird weiter zunehmen. Der Grundausbau der Stadtbahn (Baar-Zug-Cham) soll in Angriff genommen werden. Die Radwege werden weiter ausgebaut.

ZIELE

- Verkehrskonzept Region Zug.
- Aktive Unterstützung der Stadtbahn.
- Förderung des öffentlichen Verkehrs an Grossanlässen.
- Konsequente Parkplatzbewirtschaftung.
- Weiterer Ausbau des Radwegnetzes.
- Förderung von Elektrofahrzeugen.
- Unterstützung alternativer Verkehrsmodelle (Autoteilet).
- Ausbau Veloausleihe.
- Weitere Verkehrsberuhigung in den Quartieren.
- Quartiere in regionale Verkehrsplanung einbeziehen

AKTUELLE PRAXISBEISPIELE

FÖRDERUNG DES ÖFFENTLICHEN VERKEHRS FÜR GROSSANLÄSSE: «KOMBIILLET ZUGER MESSE» UND «EVZ-BUS 2000»

Viele Anwohner der Herti fühlen sich durch den motorisierten Verkehr bei EVZ-Spielen oder anderen Grossveranstaltungen in Umgebung des Stadions belästigt. So wurde während der Zuger Messe 1997 das «Kombiillett Zuger Messe» angeboten. Das günstige Kombiillett beinhaltet die Hin- und Rückfahrt per Bus sowie den Eintritt für die Zuger Messe und war ein voller Erfolg. Das Konzept bietet sich auch für andere Grossanlässe der Herti-Allmend an.

Der geplante Ausbau des bisherigen Buskonzeptes «Hopp EVZ» zum Konzept «EVZ 2000» peilt gleichzeitig zwei Ziele an: einerseits eine Reduktion der Lärmemissionen, andererseits eine Energieeinsparung in Grössenordnung des gesamten Energieverbrauchs der Kunsteisbahn inklusive aller Nebenbetriebe. Bereits mit dem aktuellen Konzept «Hopp

EVZ» konnte der Anteil der Busbenützer in den letzten Jahren nach Schätzungen der ZVB von ursprünglich unter 10% auf rund 25% gesteigert werden. Die Kapazitätsgrenze pro Abend liegt bei etwa 3000 Personen. Natürlich ist für die Realisierung ein Ausbau des bestehenden Busangebotes sowie verstärkte Öffentlichkeitsarbeit (Hinweis auf Gratisbenützung der Busse anlässlich von EVZ-Spielen) notwendig. Vom Konzept «EVZ 2000» verspricht man sich eine Vorbildfunktion für andere Grossveranstaltungen sowie zusätzliche Impulse im Bereich des Freizeitverkehrs (Umsteigen auf den Umweltverbund). Eine Parkplatzbewirtschaftung während der Anlässe würde die Benützung des öffentlichen Verkehrs fördern.

WEITERER AUSBAU DER RADWEGE UND IMAGE-VERBESSERUNG DES VELOFAHRENS

Der anhaltende Velo-Boom soll vom Freizeitbereich auch auf den Berufsverkehr übergreifen. Dazu bedarf es zuerst einiger Öffentlichkeitsarbeit. Ziel ist es, dem nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer im Bewusstsein der Zugerinnen und Zuger jenen Stellenwert zukommen zu lassen, der ihm gebührt: flexibel, unabhängig, effizient und günstig.

Parallel dazu sollen die Velowege in der Stadt weiter ausgebaut werden (v.a. Querungs- und Kreuzungsknoten), denn eine der wichtigsten Voraussetzungen, um das Velo als alltägliches Verkehrsmittel zu etablieren, ist die Sicherheit auf den Strassen. Motivierend könnten sich auch firmeneigene Veloabstellplätze auswirken, möglichst überdacht und bewacht. Ein völlig neuer Weg, der Zuger Bevölkerung das Velo als Transportmittel zum Arbeitsplatz schmackhaft zu machen, wäre die Kreation eines finanziellen

Anreizes, beispielsweise in Form einer Kilometerentschädigung. Förderlich wäre auch ein Verzicht auf die steuerliche Bevorzugung der Autopendler.

Ebenfalls ein zugkräftiges Argument für den Umstieg auf das Velo ist der Fitness-Aspekt, die gesundheitsfördernde Wirkung von regelmässigem Velofahren.

Im Freizeitbereich könnte als echte Attraktion für die Velofahrerinnen und Velofahrer der Bau eines Velolifts (nach dem Vorbild der norwegischen Stadt Trondheim) zur Erschliessung des Rosenbergs dienen.

AUSBAU PROJEKT VELOAUSLEIHE

1997 ist bereits die fünfte Auflage dieser erfolgreichen Aktion, welche sowohl ökologische als auch soziale Aufgaben erfüllt.

ALTERNATIVE VERKEHRSMODELLE (AUTOTEILET)

Autoteilet (Car-Sharing) erweist sich immer mehr als zukunftsweisende Alternative zum Individualbesitz.

PARKPLATZBEWIRTSCHAFTUNG

Die Stadt Zug hat bereits 1994 die Umnutzung von Pendler- zu Einkaufsparkplätzen in der Innenstadt in Angriff genommen. Dabei hofft man auf eine Signalkwirkung für private Firmen. In diesem Bereich liegt noch ein enormes ungenutztes Energiesparpotential.

FÖRDERUNG VON ELEKTROFAHRZEUGEN

Die ungenügende Batterieleistung ist bis heute das hauptsächlichste Handicap der Elektrofahrzeuge. Das Förderungsprogramm LEM (Leicht-Elektro-Mobil) ist auf langfristige Effekte ausgerichtet und dient in erster Linie als Technologieförderungs-Massnahme.

ZEITRAHMEN	MASSNAHME	KOSTEN IN FR.	INDIKATOR	VERANTWORTLICH
PRIORITÄT 1				
1998-2003	• FÖRDERUNG AUTOTEILET. (MEHRERE PERSONEN BENÜTZEN GEMEINSAM EIN FAHRZEUG.)	10'000	ANZ. BETEILIGTER PERSONEN	STADTÖKOLOGIE STADTPOLIZEI
1998-2003	• FÖRDERUNG «NICHT MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR» U. «ÖFFENTLICHER VERKEHR» DURCH BILLETABGABE U.Ä.	100'000	ANZ. GELÖSTER VELONUMMERN/ ANZ. PASSAGIERE ZVB	STADTPOLIZEI TIEFBAU
1998-2003	• ÖFFENTLICHKEITSARBEIT.	5'500	ANZAHL AKTIONEN	STADTÖKOLOGIE

Lärm ist eine subjektive Wahrnehmung. Während die lautstarke Beschallung mit Technomusik für die einen Ausdruck eines Lebensgefühls ist, ist sie für andere ein fast unerträglicher Lärm. Lärm entsteht also aus der Beurteilung und Bewertung der wahrgenommenen Geräusche. Lärm ist unerwünscht. In diesem Sinn handelt es sich um einen psychologischen Begriff. Lärm kann sich erheblich auf die Gesundheit auswirken. Generell stellt er eine Einbusse an Lebensqualität dar.

DIE SITUATION IN DER STADT ZUG

Wie vielerorts liegen die hauptsächlichen Lärmquellen auch in Zug bei den Verkehrsachsen. Der Lärm durch den Verkehr auf Schienen und Strassen überschreitet teilweise die Grenzwerte. Abgeschwächt gilt dies auch für Diskotheken und Konzerte. Die Einhaltung der Dezibel-Grenzwerte ist dort aber mehrheitlich gewährleistet. Weitere Lärmverursacher sind der Schiessstand Choller (an Schiessstagen) sowie die 200 bis 300 Ruhestörungen, mit denen es die Polizei jährlich zu tun hat.

VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG BIS 2002

Bei den SBB entschärft neues Rollmaterial die Situation. Der viel gescholtene Cisalpino hat diesbezüglich bereits eine hörbare Verbesserung gebracht. Im Strassenverkehr werden (im Sinne von Symptombekämpfung) verschiedene Lärmschutzmassnahmen realisiert.

ZIELE

- Den Lärm allgemein auf ein erträgliches Mass reduzieren (LSV-Grenzwerte).
- Lärmbelästigungen gezielt eliminieren.

AKTUELLE PRAXISBEISPIELE

SANIERUNG ABLUFTKAMIN LG

Nachdem im Bau 16 der Landis & Gyr eine neue Absauganlage zur Entlüftung des Beschichtungsraums installiert worden war, klagten die Bewohner der angrenzenden Häuser über unzumutbare Lärm-

belästigung. Daraufhin wurden vom Stadtökologen Messungen zur Bestimmung des bei den betreffenden Wohnhäusern auftretenden Betriebsgeräuschpegels vorgenommen. Er kam zur Erkenntnis, dass die Immissionspegel zu hoch seien und deshalb Massnahmen eingeleitet werden müssten. Nachdem die geeigneten technischen Schalldämm-Massnahmen durchgeführt worden waren (Dez. 96), kehrte wieder Ruhe ein.

SANIERUNG UND AUSBAU JUGENDZENTRUM

Der Betrieb des Jugendzentrums Zug führte bei den benachbarten Wohnhäusern zu Lärmimmissionen, welche als störend empfunden wurden. Es gibt zwei Gründe, weshalb bei der Standort- und Konzeptwahl des Jugendzentrums im Jahre 1978 die Lärmemissionen weniger gravierend beurteilt wurden: Erstens wurde der Standort an der Peripherie und im Industriegebiet bewusst wegen der dort nicht vorhandenen Wohnungen gewählt. Zweitens war es damals nicht üblich – und vor allem bei tiefen Töne technisch nicht möglich – derart laute Musik zu produzieren. Die angrenzende Wohnbaugenossenschaft wurde erst nach dem Jugendzentrum, allerdings ebenfalls mit Unterstützung der Stadt, realisiert. Die Immissionsprobleme des Jugendzentrums wurden im Zuge einer Gesamtanierung umfassend angegangen, so dass jetzt keine Lärmbelästigungen mehr zu erwarten sind.

ZEITRAHMEN	MASSNAHME	KOSTEN IN FR.	INDIKATOR	VERANTWORTLICH
PRIORITÄT 1				
1999	• AUSBILDUNG POLIZEI BETR. LÄRMBELÄSTIGUNGEN, GASTSTÄTTEN, FESTÄNLÄSSE, NACHBARSCHAFTEN.	2'000	AUSBILDUNGSLEHRGANG DURCHGEFÜHRT	STADTÖKOLOGIE

Früher oder später wird alles einmal zu Abfall. Gemäss dem Prinzip der Nachhaltigkeit dürften Abfälle, die nicht vollständig oder hinreichend rasch von der Natur abgebaut werden können, nicht an diese abgegeben werden. Auf jeden Fall darf die Akkumulation von Abfällen niemals dazu führen, dass dadurch Menschen, Tiere und Pflanzen gefährdet werden. Die Kehrichtmengen gehen in der Schweiz im allgemeinen zurück, gleichzeitig werden immer mehr verwertbare Stoffe gesammelt. Beim Sammeln von Glas, Papier und Batterien liegt die Schweiz international an der Spitze.

DIE SITUATION IN DER STADT ZUG

Beim Abfall steht Zug im nationalen und internationalen Vergleich sehr gut da. Lediglich 25% aller Abfälle werden in einer Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) verbrannt, während bereits 75% in irgendeiner Form wiederverwertet werden. In absoluten Zahlen bedeutet das: 3'700 t zur Verbrennung, 3'100 t für die Kompostierung, 2'200 t Papier. Hinzu kommen rund 2'200 t, die auf dem «Ökiohof» angeliefert werden. Dies zeigt die Bereitschaft der Bevölkerung, sich in Umweltfragen zu engagieren, sofern genügend Überzeugungsarbeit geleistet wird. Nebenbei: In Zug gibt es keine Deponie.

VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG BIS 2002

Die gesamte Abfallmenge wird auch bei einer allfälligen Bevölkerungszunahme stabil oder sogar leicht rückläufig sein. Der KVA-entsorgte Abfall wird weiter abnehmen, die Recyclinggüter dagegen zunehmen. Die Wiederverwendung von Recyclinggütern oder ihre Weiterverwendung als Energieträger vermeidet Abfall und spart Primärenergien und -produkte (Bsp. Kunststoffverbrennung anstatt Steinkohle oder Erdöl).

ZIELE

- Maximal 2'500 t Abfall jährlich für die Verbrennung (= Reduktion von 1'200 t = 1/3)
- Umweltgefährdende Stoffe/Sonderabfälle sollen nach Möglichkeit gar nicht mehr verwendet werden. Falls doch, müssen die Reste fachgerecht entsorgt werden.

AKTUELLE PRAXISBEISPIELE

«ÖKIOHOF»

Die Eröffnung der Hauptsammelstelle «Ökiohof» war mit einer ökologischen Pioniertat verbunden: Zug begann als erster Schweizer Kanton mit dem separaten Sammeln von Kunststoffen und Tetra-Getränkpackungen. Insgesamt 19 Altstoffgruppen können der fachgerechten Entsorgung und dem Recycling zugeführt werden, 13 mehr als an den bisherigen Quartiersammelstellen. Inbegriffen sind Altpapier, Karton, brennbares Sperrgut und Almetall. Angeboten wird auch das Recycling für alte Schuhe und Kleider, für Bauschutt aus Privathaushalten, Bücher, Haushaltgeräte sowie elektronische Maschinen und Geräte. Ausserdem werden Glasflaschen, Altöl, Aluminium, Weissblech und Batterien entgegengenommen. Kühlschränke und Kühltruhen werden gegen Gebühr umweltgerecht entsorgt.

«ÖKIBUS»

Der «Ökibus» – ein umgerüsteter ZVB-Occasionsbus – fährt als mobile Sammelstelle nach fixem Wochenfahrplan in bestimmte Zuger Wohnquartiere. Wie der GGZ-Recycling-Service Baar zeigt, wird dieses Angebot von der Bevölkerung sehr geschätzt. Es ergänzt den «Ökiohof» optimal und macht den Verzicht auf teure Hauptsammelstellen in Oberwil und Zug-West möglich. Da die Stadt Zug den «Ökibus» nur an zwei Wochentagen selber benötigt, wird er auch an interessierte Nachbargemeinden ausgeliehen.

ZEITRAHMEN	MASSNAHME	KOSTEN IN FR.	INDIKATOR	VERANTWORTLICH
PRIORITÄT 1				
1998	• PROJEKT SAMMELSTELLE SÜD / RECYCLINGMOBIL.	10'000	KEHRICHTMENGE PRO EW	STADTÖKOLOGIE
1998	• ÖFFENTLICHKEITSARBEIT (ABFALLBESEITIGUNG IN CHEMINÉES).	22'000	KEHRICHTMENGE PRO EW	STADTÖKOLOGIE
1998	• RECYCLING-INFO FÜR JUGENDLICHE.	5'500	RÜCKFLUSS DER RECYCLE-FÄHIGEN MATERIALIEN	STADTÖKOLOGIE SCHULAMT
1999	• OEKOFÜHRER ZUG / FESTE FEIERN OHNE ABFALL.	15'000	KEHRICHTMENGE PRO EW	STADTÖKOLOGIE

MASSNAHMEN 1998

MASSNAHMEN 1999

MASSNAHMEN 2000

MASSNAHMEN 2001 BIS 2003

MASSNAHMEN 1998 BIS 2003

PLÄNE UND INVENTARE

ADRESSEN

Massnahmen 1998

PRIORITÄT 1

- EDV-GESTÜTZTES ENERGIEBEWIRTSCHAFTUNGSSYSTEM FÜR LIEGENSCHAFTEN.
- GESAMTHEITLICHE QUARTIERPLANUNG.
- FÖRDERUNG AUTOTEILET.
- FÖRDERUNG «NICHT MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR» UND «ÖFFENTLICHER VERKEHR».
- ÖFFENTLICHKEITSARBEIT
- DÜNGE- UND KOMPOSTBERATUNG BEI PRIVATEN FÖRDERN.
- DATENGRUNDLAGEN ZUR ÖKOMORPHOLOGISCHEN BEURTEILUNG DER FLIESSGEWÄSSER WERDEN MIT DEM «GENERELLEN ENTWÄSSERUNGSPLAN» (GEP) ERHOBEN.
- TRINKWASSER ALS MINERALWASSERERSATZ.
- WASSERSPARENDE INSTALLATIONEN IM SANITÄRBEREICH.
- DICHTER ABWASSERLEITUNGEN
- OPTIMIERUNG DES PUTZMITTELVERBRAUCHS IN DER VERWALTUNG.
- RECYCLING-INFOKAMPAGNE FÜR JUGENDLICHE.

Massnahmen 1999

PRIORITÄT 1

- EDV-GESTÜTZTES ENERGIEBEWIRTSCHAFTUNGSSYSTEM FÜR LIEGENSCHAFTEN.
- GESAMTHEITLICHE QUARTIERPLANUNG.
- FÖRDERUNG AUTOTEILET.
- FÖRDERUNG «NICHT MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR» UND «ÖFFENTLICHER VERKEHR».
- ÖFFENTLICHKEITSARBEIT
- DÜNGE- UND KOMPOSTBERATUNG BEI PRIVATEN FÖRDERN.
- OEKOFÜHRER ZUG / FESTE FEIERN OHNE ABFALL
- AUSBILDUNG POLIZEI BETR. LÄRMBELÄSTIGUNGEN.
- EINFÜHRUNG BETRIEBSGEBÜHREN FÜR ABWASSER.
- DATENGRUNDLAGEN ZUR ÖKOMORPHOLOGISCHEN BEURTEILUNG DER FLIESSGEWÄSSER WERDEN MIT DEM «GENERELLEN ENTWÄSSERUNGSPLAN» (GEP) ERHOBEN.
- OPTIMIERUNG DES PUTZMITTELVERBRAUCHS IN DER VERWALTUNG.
- GEZIELTE ENERGIEBERATUNG BEI PRIVATEN.
- DICHTER ABWASSERLEITUNGEN.

PRIORITÄT 1

- EDV-GESTÜTZTES ENERGIEBEWIRTSCHAFTUNGSSYSTEM FÜR LIEGENSCHAFTEN.
- GESAMTHEITLICHE QUARTIERPLANUNG.
- FÖRDERUNG AUTOTEILET.
- FÖRDERUNG «NICHT MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR» UND «ÖFFENTLICHER VERKEHR».
- ÖFFENTLICHKEITSARBEIT.
- OPTIMIERUNG DES PUTZMITTELVERBRAUCHS IN DER VERWALTUNG.
- DICHTER ABWASSERLEITUNGEN.

Massnahmen 2001 bis 2003

PRIORITÄT 1

- FÖRDERUNG AUTOTEILET.
- GESAMTHEITLICHE QUARTIERPLANUNG.
- FÖRDERUNG «NICHT MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR» UND «ÖFFENTLICHER VERKEHR».
- ÖFFENTLICHKEITSARBEIT.
- OPTIMIERUNG DES PUTZMITTELVERBRAUCHS IN DER VERWALTUNG.
- DICHTER ABWASSERLEITUNGEN.

Massnahmen 1998 bis 2003

PRIORITÄT 2

- VERBRAUCH FOSSILER BRENNSTOFFE IN HEIZUNGEN MINDERN.
- REGELMÄSSIGE KONTROLLE, SANIERUNGSVOLLZUG.
- ENERGIEKENNZAHLEN BEI STÄDTISCHEN LIEGENSCHAFTEN.
- PARTNERGEMEINDE LEM, LEM ANSCHAFFEN.
- AUSBAU VON FUSSGÄNGERZONEN.
- MOBILITÄTBERATUNG.
- AKTUALISIERUNG DER FLECHTENKARTIERUNG.
- REVITALISIERUNG VON FLIESSGEWÄSSERN.
- ENTWÄSSERUNG IM TRENNSYSTEM BEI SANIERUNGEN.
- ENTSIEGELUNG VON FLÄCHEN.
- ÜBERPRÜFUNG DER REINIGUNGSANFORDERUNGEN.
- FÖRDERUNG WARENVERKAUF OHNE VERPACKUNG.
- KUNSTSTOFFSAMMLUNG UND VERBRENNUNG IM ZEMENTOFEN.
- REDUKTION DES IN DER LANDWIRTSCHAFT VERWENDETEN KLÄRSCHLAMMS.

PRIORITÄT 3

- SUBVENTIONEN ENERGIEERZEUGUNG DURCH SOLARZELLEN FÖRDERN. BEI NEU- U. UMBAUTEN BERATEN, MOTIVIEREN UND FÖRDERN.
- AUSREICHENDES ANGEBOT VON STROMTANKSTELLEN.
- SINNVOLLE NUTZUNG DER ÖFFENTLICHEN PARKPLÄTZE.
- WASSERVERSICKERUNG IN DAFÜR GEEIGNETEN ZONEN FÖRDERN.
- METEORWASSER ALS BRAUCHWASSERERSATZ.

INVENTARE

BEZEICHNUNG	HERAUSGEBER	JAHRGANG
• BUNDESINVENTAR DER LANDSCHAFTEN UND NATURDENKMÄLER VON NATIONALER BEDEUTUNG.	BUND	1977/84
• INVENTAR DER HOCHMOORE VON NATIONALER BEDEUTUNG.	BUND	1991
• INVENTAR DER FLACHMOORE VON NATIONALER BEDEUTUNG.	BUND	1994
• INVENTAR DER MOORLANDSCHAFTEN VON NATIONALER BEDEUTUNG.	BUND	1991
• INVENTAR DER AMPHIBIENLAICHPLÄTZE VON NATIONALER BEDEUTUNG.	BUND	1990
• INVENTAR DER HECKEN- UND FELDGEHÖLZE.	KANTON	1990
• GEOLOGISCH/GEOMORPHOLOGISCH SCHÜTZENSWERTE LANDSCHAFTEN UND OBJEKTE.	KANTON	1985/86
• BOTANISCH/ZOOLOGISCH SCHÜTZENSWERTE GEBIETE UND OBJEKTE.	KANTON	1983/85
• ERHEBUNG DER FLEDERMAUSVORKOMMEN.	KANTON UND KOORDINATIONSSTELLE FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ (KOF)	AB 1989
• TEILRICHTPLAN SCHÜTZENSWERTE NATUR UND KULTUROBJEKTE.	STADT	1995
• INVENTAR HISTORISCHER VERKEHRSWEGE DER SCHWEIZ		STAND 1997

Pläne und Inventare

PLÄNE UND KARTEN

BEZEICHNUNG	HERAUSGEBER	JAHR
• KANTONALER RICHTPLAN.	KANTON	1987
• TEILRICHTPLAN NATURSCHUTZGEBIETE.	KANTON	1993
• SEEUFERSCHUTZZONEN UND BAUBESCHRÄNKUNGSZONEN.	KANTON	IN ÜBERARBEITUNG VORGESEHEN 1998
• BAULINIENPLÄNE ENTLANG VON BÄCHEN. (ENTWURF)	STADT	NACH BEARBEITUNG STILLGELEGT
• TEILRICHTPLAN SIEDLUNG UND LANDSCHAFT.	STADT	1995
• ZONENPLAN.	STADT	1995
• UMFABRUNG ZUG-BAAR.	KANTON	IN BEARBEITUNG
• GRUNDWASSERSCHUTZZONEN.	KANTON	1995
• HISTORISCHE GEWÄSSERKARTE DES KANTONS ZUG.	KANTON	1993
• WASSERPFLANZEN IM ZUGERSEE.	BUND	1992

LITERATUR, VERZEICHNISSE, DIVERSES

BEZEICHNUNG	HERAUSGEBER	JAHR
• LEITBILD 77 DER STADT ZUG.	STADTRAT	1977
• LEITBILD 89 DER STADT ZUG.	STADTRAT	1989
• KONZEPT FÜR FREUNDLICHES STADTZENTRUM.	STADT	1986
• AKTION «NATUR IN DER STADT».	NATURSCHUTZBUND KT. ZUG	1995
• «FLORA DES KANTONS ZUG».	WOLFGANG MERZ	1966
• ZUGER NEUJAHRSBLÄTTER	GEMEINNÜTZIGE GESELLSCHAFT ZUG	1985/90/92/93
• DOKUMENTATION «GRÜN IN ÖFFENTLICHEM RAUM».	DANIEL BRUNNER	1993

STADT ZUG

• STADTVERWALTUNG		STADTHAUS AM KOLINPLATZ 6300 ZUG	728 15 15
• STADTPOLIZEI ZUG		KOLINPLATZ 14 6300 ZUG	728 22 22
• SCHULAMT FRITZ MICHEL	REKTOR STADTSCHULEN	ÄGERISTRASSE 7 6300 ZUG	728 21 42
• UMWELT- & SANITÄTSAMT EMIL STUTZ	STADTÖKOLOGE	HAUS ZENTRUM 6300 ZUG	728 23 89
• BAUAMT DER STADT ZUG		ST. OSWALDGASSE 20 6300 ZUG	728 21 68
CARLO BALZARINI	CHEF HOCHBAU	ZEUGHAUSGASSE 9 6300 ZUG	728 21 73
GERHARD DEGEN	PROJEKTLEITER HOCHBAU	ZEUGHAUSGASSE 9 6300 ZUG	728 21 71
PETER DURISIN	STADTINGENIEUR	ST. OSWALDGSASSE 20 6300 ZUG	728 21 52
THOMAS HOMBERGER	PROJEKTLEITER HOCHBAU	ZEUGHAUSGASSE 9 6300 ZUG	728 21 36
THOMAS KELLER	BAUINGENIEUR/ENTWÄSSERUNG	ST. OSWALDGSASSE 20 6300 ZUG	728 21 53
HARALD KLEIN	STADTPLANER	ST. OSWALDGSASSE 20 6300 ZUG	728 21 59
TOMI LEHNER	BAUPOLIZEI ST. ZUG	ST. OSWALDGSASSE 20 6300 ZUG	728 21 68
ANDREA PABST	PROJEKTLEITERIN GRÜNANLAGEN	ST. OSWALDGSASSE 20 6300 ZUG	728 23 37
JOSEF STRICKLER	GÄRTNERCHEF	GÖBLISTRASSE 7 6300 ZUG	728 22 97

KANTON ZUG

• AMT FÜR UMWELTSCHUTZ		AABACHSTRASSE 5 6300 ZUG	728 33 44
• AMT FÜR RAUMPLANUNG		AABACHSTRASSE 5 6300 ZUG	728 33 80
• FORSTDIREKTION		ÄGERISTRASSE 56 6300 ZUG	728 35 21

WASSERWERKE ZUG

• WASSERWERKE ZUG		CHOLLERSTRASSE 24 6300 ZUG	748 45 45
-------------------	--	-------------------------------	-----------