

Ökobilanz, Kernindikatoren Nachhaltige Entwicklung und Schwerpunkteprogramm Umweltschutz



Bericht an den Grossen Stadtrat

vom 27. September 2011

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Rahmen	4
2. Das Stärke-Schwäche-Profil gemäss Kernindikatoren Nachhaltige Entwicklung	6
3. Ergebnisse der Ökobilanz	8
3.1. Bevölkerung, Arbeitsplätze, Wohlbefinden	8
3.2. Bodennutzung und Lebensräume	10
3.3. Biodiversität	12
3.4. Oberflächengewässer	14
3.5. Siedlungswasserwirtschaft	15
3.6. Energie	17
3.7. Luftreinhaltung	19
3.8. Abfall und Stoffe	21
3.9. Verkehr	23
3.10. Stadtverwaltung: Die öffentliche Beschaffung	26
4. Beurteilung des Umweltzustandes bzw. der nachhaltigen Entwicklung.....	28
5. Schwerpunkteprogramm Umweltschutz.....	30

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Mitglieder des Grossen Stadtrates

Der Stadtrat unterbreitet dem Grossen Stadtrat eine Vorlage zur Ökobilanz und zur Nachhaltigen Entwicklung zur Kenntnisnahme. Die Ökobilanz basiert auf einem Auftrag des Grossen Stadtrates aus dem Jahre 1994. Sie zeigt den aktuellen Umweltzustand und gibt Auskunft zur Entwicklung bestimmter Umweltindikatoren seit 1992 in der Stadt Schaffhausen.

Die Datenerhebung und -auswertung erfolgt beim Cercle indicateurs für die Städte alle vier Jahre (Kantone alle zwei Jahre), letztmals im Jahr 2009 mit den Daten des Jahres 2007. Bei der Ökobilanz besteht ebenfalls ein Vierjahres-Rhythmus, das Stichdatum der letzten Erhebung war der 31.12.2008, die Datenerhebung und -auswertung erfolgte im Jahr 2009, die Niederschrift und Diskussion der Ökobilanz in der Umweltschutzkommission in den Jahren 2010 und 2011. Die Daten zu Hemmental sind aufgrund des Stichtages/Stichjahres weder in der Ökobilanz noch beim Cercle indicateurs einbezogen worden; bei den kommenden Erhebungen werden sie jedoch analog zu den andern städtischen Quartieren ermittelt.

Änderungen und Verbesserungen, die seit dem letzten Stichdatum erfolgten, werden erst in den kommenden Erhebungen berücksichtigt. Als Beispiel sei die Anzahl der ausserfamiliären Betreuungsplätze (Kernindikator: Anzahl Kinderbetreuungsplätze) genannt, wo dank der neuen Verordnung des Grossen Stadtrates deutliche Verbesserungen erwartet werden dürfen.

1. Einleitung und Rahmen

1990 forderte Grossstadträtin Veronika Heller mittels einer Motion die Einführung einer Ökobilanz. Darauf basierend entstanden per Ende 1992/93 die erste Ökobilanz der Stadt Schaffhausen und ein umfangreiches Massnahmenbündel, welche vom Grossen Stadtrat 1994 genehmigt wurden. Die Ökobilanzen werden seither in einem Rhythmus von 4 Jahren erstellt, also einmal pro Legislaturperiode. Mit der Ökobilanz wird der jeweils aktuelle Zustand von wichtigen Umweltfaktoren dargestellt und die zeitlichen Entwicklungen ermittelt. Sie gibt auch Auskunft über den Zielerreichungsgrad von Projekten (z.B. Energiestadt, Klimabündnisstadt) oder in Bezug auf umweltrechtliche Vorgaben (z.B. bezüglich Lufthygiene). Dadurch wird die Ökobilanz zu einem Controlling- und Monitoring-Instrument. Seit der Einführung der Ökobilanz haben sich verschiedene Gesetze und Verordnungen geändert bzw. sind neu eingeführt worden. Soweit möglich werden die neuen Vorgaben in die Ökobilanz eingebaut. Mit der Ökobilanz wird zugleich Art. 6 des Umweltschutzgesetzes umgesetzt: *"Die Behörden informieren die Öffentlichkeit sachgerecht über den Umweltschutz und den Stand der Umweltbelastung"*.

In den Jahren 2003 bis 2005 entwickelten verschiedene Kantone, Städte und Bundesämter ein Kernindikatorensystem für Kantone und Städte. Zentrale Aufgabe von Kernindikatoren ist die Beurteilung des aktuellen Standes und der zeitlichen Veränderung der Nachhaltigen Entwicklung auf einer strategisch-politischen Ebene. Im Jahr 2005 fand eine erste Erhebung der Kantone und Städte statt. Seither werden die Resultate der Kernindikatoren-Erhebung als Stärke-Schwäche-Profil in die Ökobilanz eingebaut. Das Stärke-Schwäche-Profil ist ein relativer Quervergleich zwischen den beteiligten Städten, indem pro Indikator die positive (= besser als der Durchschnitt) oder die negative (= schlechter als der Durchschnitt) Abweichung vom Mittelwert aller beteiligten Städte dargestellt wird. Die detaillierten Resultate werden durch das federführende Bundesamt für Raumentwicklung und die beteiligten Bundesämter für Statistik, für Umwelt und für Gesundheit in einem separaten Bericht publiziert.

Die Ökobilanz ist seit 1992 weitgehend gleich aufgebaut (1996 wurden die Kapitel Nachhaltige Entwicklung und Bewertung des Umweltzustandes neu eingefügt). Die Ökobilanz basiert auf folgender Methode: Aufgrund von ausgewählten Kriterien und Messgrössen (= Indikatoren) werden Aussagen zu umweltrelevanten Aktivitäten, zum Umweltzustand auf dem Gebiet der Stadt Schaffhausen und zu Entwicklungen gemacht. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt anhand eines Kriterienkataloges, der in der ersten Ökobilanz nachvollziehbar festgelegt wurde.

Die Ökobilanz wird in folgende Kapitel unterteilt (Kapitel "Nachhaltige Entwicklung", die zehn "Umweltkapitel" und das Kapitel "Bewertung"), wobei die Nummerierung seit 1992 gleich ist:

Nachhaltige Entwicklung (Kernindikatoren) - Ein Verfassungsauftrag

- I Bevölkerung, Arbeitsplätze, Wohlbefinden
- II Bodennutzung und Lebensräume
- III Biodiversität
- IV Oberflächengewässer
- V Siedlungswasserwirtschaft
- VI Energie
- VII Luftreinhaltung

VIII Abfall und Stoffe

IX Verkehr

X Stadtverwaltung: die öffentliche Beschaffung

Bewertung des Umweltzustandes in der Stadt Schaffhausen

Das Abschlusskapitel in der Ökobilanz bewertet die Umweltindikatoren anhand von Nachhaltigkeitsvorgaben und stellt qualitativ die erzielten Verbesserungen dar. Damit wird ein Querbezug zwischen den Umweltindikatoren und der Nachhaltigen Entwicklung geschaffen.

Das 1994 vom Grossen Stadtrat grob skizzierte Massnahmenbündel muss als Folge der Änderungen bei der eidgenössischen und kantonalen Gesetzgebung laufend überprüft und angepasst werden. Es liegt auf der Hand, dass nicht alle Massnahmen zur Verbesserung des Umweltzustandes innerhalb eines Jahres umsetzbar sind, denn dazu fehlen die finanziellen und personellen Ressourcen. Die Massnahmen müssen zudem über eine längere Zeit laufen, wenn sie die gewünschte Wirkung entfalten sollen. Obwohl zum Beispiel die Heizungen laufend mit effizienteren und abgasärmeren Brennern ausgestattet werden, dauert es eine gewisse Zeit, bis sämtliche Brenner über die neuen Technologien verfügen. Wichtig in diesem Zusammenhang sind auch die Projekte und Massnahmen von Energiestadt, der Klimabündnisstädte Schweiz oder der Interessensgemeinschaft ökologische Beschaffung Schweiz (IGÖB), weil dort energiesparende und zukunftsbeständige Massnahmen gesamtschweizerisch angedacht bzw. vorgegeben werden. Ihre Umsetzung dient ebenfalls der vorsorglichen Begrenzung der Luftschadstoffe, dem Klimaschutz, der Ressourceneffizienz und somit letztlich der Nachhaltigen Entwicklung.

Die in der Stadt umzusetzenden Massnahmen werden in einem Schwerpunkteprogramm Umweltschutz zusammengestellt. Sie lassen sich wie folgt unterteilen:

- *Budgetrelevante Projekte*, die jährlich dem Stadtrat vorgelegt werden. Projekte können ein oder mehrere Jahre bis zu ihrem Abschluss dauern.
- *Daueraufgaben*, welche in der Regel in der Kompetenz der Bereichsleitungen liegen und über das ordentliche Bereichsbudget abgewickelt werden.

Die Umsetzung der strategischen Ziele des Stadtrates zur Energie- und Umweltpolitik, die sich in den Legislaturzielen niederschlagen, wird über die Ökobilanz kontrolliert. Die Ziele basieren im Wesentlichen auf politischen Vorstössen im städtischen Parlament (z.B. Motion Neukomm zum Thema 2000-Watt-Gesellschaft, Motion Thommen zum Thema Energieautarke Gemeinde usw.), auf gesetzlichen Vorgaben, auf konkreten Projektvorgaben (z.B. Energiestadt, European Energy Award) bzw. auf Analysen des Stadtrates. Auf diese Weise dienen die Ökobilanz und das Schwerpunkteprogramm Umweltschutz dem laufenden Umweltcontrolling. Die Umsetzung der Massnahmen erfolgt in verwaltungsübergreifenden Fachgruppen, welche der Umweltschutzkommission regelmässig rapportieren. Die Fachgruppen sind auch für die Massnahmen zuständig und können dazu externes NGO-Fachwissen beziehen.

2. Das Stärke-Schwäche-Profil gemäss Kernindikatoren Nachhaltige Entwicklung

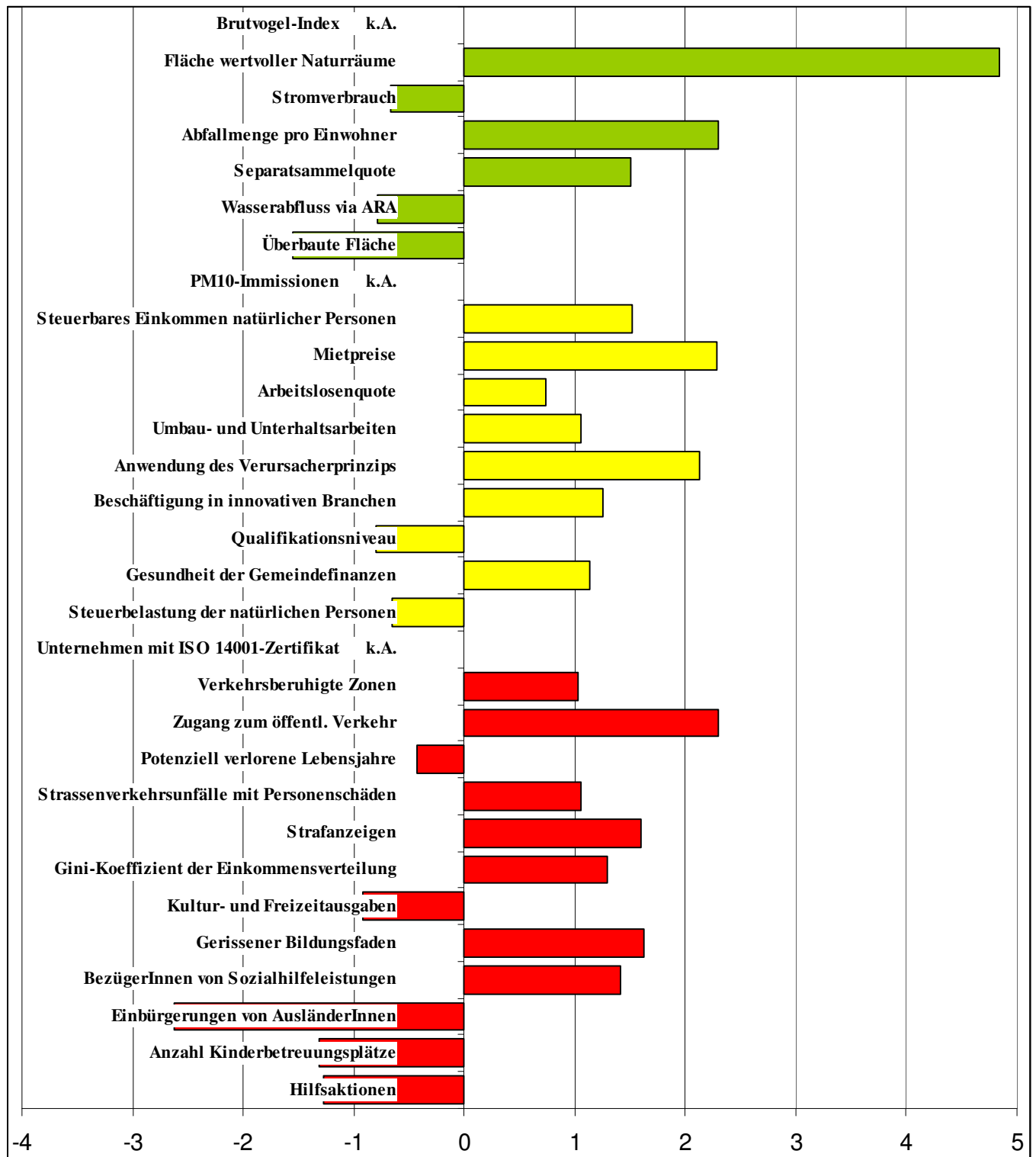
Sämtliche am Cercle indicateurs beteiligten Städte (und Kantone, darunter auch der Kanton Schaffhausen) erheben nach einem vorgegebenen Schlüssel dieselben Parameter (Kernindikatoren) zur Beobachtung bzw. Messung der Zielbereiche. Die Daten der Städte (bzw. der Kantone) werden durch das Bundesamt für Statistik normiert, was letztlich auch eine Stärke-Schwäche-Beurteilung in einem Städtevergleich erlaubt. Die wiederholte Aufnahme der Indikatoren erlaubt Aussagen zur Entwicklung der Kernindikatoren bzw. des Zielbereichs innerhalb einer Stadt.

Dimension	Zielbereich	Kernindikator Ebene Stadt
Umwelt	Biodiversität	Brutvogel-Index Stadt
	Natur und Landschaft	Fläche wertvoller Naturräume
	Energiequalität	Erneuerbare Energien inkl. Abwärme (Platzhalter)
	Energieverbrauch	Stromverbrauch
	Klima	CO ₂ -Emissionen
	Rohstoffverbrauch Kernindikator 1:	Abfallmenge
	Rohstoffverbrauch Kernindikator 2:	Separatsammelquote
	Wasserhaushalt	Wasserabfluss via ARA
	Wasserqualität	Ablaufnachricht nach ARA
	Bodenverbrauch	Überbaute Fläche (Bodenversiegelung)
	Bodenqualität	noch kein Indikator
Luftqualität	PM ₁₀ -Immissionen	
Wirtschaft	Einkommen	Steuerbares Einkommen natürlicher Personen
	Lebenskosten	Mietpreise
	Arbeitsmarkt	Arbeitslosenquote
	Investitionen	Umbau- und Unterhaltsarbeiten
	Kostenwahrheit	Kostendeckungsgrad der kommunalen Betriebe
	Ressourceneffizienz	noch kein Indikator
	Innovationen	Beschäftigte in innovativen Branchen (alt)
	Wirtschaftsstruktur	Beschäftigte in wertschöpfungsstarken (innovativen) Branchen (neu)
	Know how	Qualifikationsniveau
	Öffentlicher Haushalt	Gesundheit der Gemeindefinanzen
	Steuern	Steuerbelastung der natürlichen Personen
	Produktion	Unternehmen mit ISO 14001-Zertifikat
	Lärm-/Wohnqualität	Verkehrsberuhigte Zonen
Gesellschaft	Mobilität	Zugang zum System ÖV
	Gesundheit	Potenziell verlorene Lebensjahre (Mortalität der unter 65-Jährigen)
	Sicherheit Kernindikator 1:	Strassenverkehrsunfälle
	Sicherheit Kernindikator 2:	Strafanzeigen
	Einkommens-/ Vermögensverteilung	Gini-Koeffizient der Einkommensverteilung
	Partizipation	Stimm- und Wahlbeteiligung
	Kultur und Freizeit	Kultur- und Freizeitausgaben
	Bildung	Gerissener Bildungsfaden
	Soziale Unterstützung	BezügerInnen von Sozialhilfeleistungen (Platzhalter)
	Integration	Einbürgerungen von AusländerInnen
Chancengleichheit	Anzahl Kinderbetreuungsplätze	
Überregionale Solidarität	Hilfsaktionen	

Platzhalter bedeutet: Der Kernindikator ist definiert, weil die Datenqualität aber in vielen Städten noch ungenügend ist, wird bis auf Weiteres auf eine Datenerhebung verzichtet.

Der Quervergleich mit andern Städten ergibt für das Jahr 2007 (letztes vom Cercle indicateurs für Städte vollständig erhobenes Jahr) folgendes Stärke-Schwäche-Profil der Stadt Schaffhausen:

Stärke-Schwäche -Profil Stadt Schaffhausen



Die genauen Definitionen der Kernindkatoren sind im Internet unter der Adresse des Bundesamtes für Statistik einzusehen:

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/04/01.parsys.7524.downloadList.11292.DownloadFile.tmp/definitionsvillesde.pdf>

Bei den Gesellschaftsindikatoren und den Umweltindikatoren halten sich die positiven und negativen Ergebnisse in etwa die Waage, die Wirtschaftsindikatoren hingegen liegen auffallend über dem Mittel der beteiligten Städte (= 0-Wert). Eine besonders hohe positive Abweichung ergibt sich beim Indikator "Flächen mit wertvollen Naturräumen", eine besonders hohe negative Abweichung beim Indikator "Einbürgerungen von AusländerInnen". Die positive Beurteilung der vorhandenen Naturräume zeigt, dass die Stadt Schaffhausen im Quervergleich mit den beteiligten Städten noch über eine hohe Naturqualität verfügt. Die negative Abweichung bei den Einbürgerungen (Zielbereich Integration) besagt, dass die Stadt Schaffhausen im Quervergleich weniger AusländerInnen einbürgert.

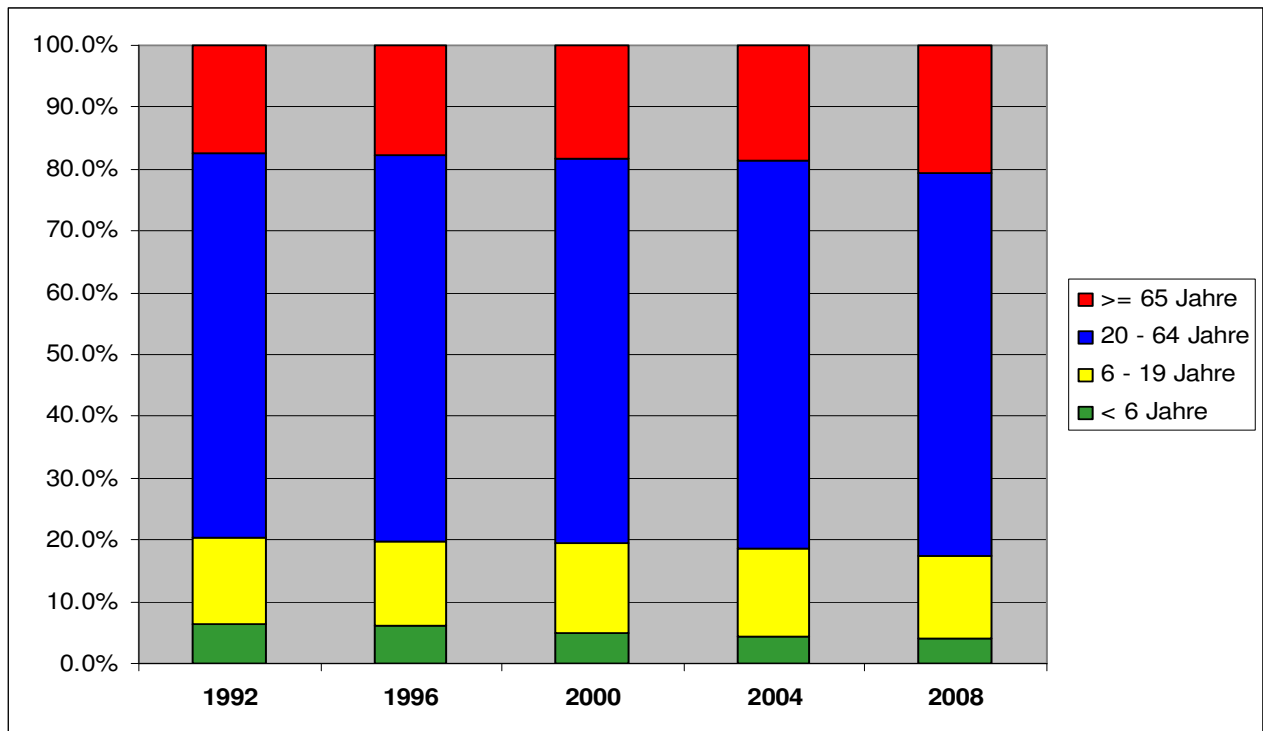
3. Ergebnisse der Ökobilanz

Die Ergebnisse der Ökobilanz können in der Vorlage nicht ausführlich, sondern nur exemplarisch dargestellt werden. Die detaillierte Ökobilanz kann unter <http://www.stadt-schaffhausen.ch/Stadtoekologie.3780.0.html> heruntergeladen werden.

3.1 Bevölkerung, Arbeitsplätze, Wohlbefinden

Das erste Umweltkapitel befasst sich mit der Bevölkerungs- bzw. der Altersstruktur, der Entwicklung des Arbeitsplatzangebotes in Abhängigkeit vom Beschäftigungsgrad, der altersabhängigen Bevölkerungsverteilung in den Quartieren, dem Zwischenstand bezüglich Lärmsanierungen und der Entwicklung der Antennenstandorte bzw. der Sendeleistungen auf Stadtgebiet.

Zwischen 1992 und 2008 hat der Anteil der Seniorinnen und Senioren von 17.6 % auf 20.6 % zugenommen, der Anteil der unter 6 Jährigen von 6.1 % auf 4.1 % abgenommen. Der Anteil der Bevölkerung im erwerbstätigen Alter (20 bis 64 Jahre) ist mit einer geringen Abnahme von 62.6 % auf 62.1 % weitgehend stabil geblieben. Der Anteil der ausländischen Wohnbevölkerung hat sich von 24.6 % auf 26.6 % erhöht. Die ausländische Wohnbevölkerung setzt sich aus 117 verschiedenen Nationen zusammen, wovon 78 % aus Europa. Die grössten Bevölkerungsgruppen stammen aus den Ländern Ex-Jugoslawiens (27.6 %), aus Deutschland (21.4 %) und aus Italien (13.1 %); gegenüber 2004 ist die grösste Abnahme bei den Personen aus den Ländern Ex-Jugoslawiens zu verzeichnen, die grösste Zunahme bei den deutschen Staatsangehörigen.

Bevölkerungsstruktur Stadt Schaffhausen

Deutliche Unterschiede ergeben sich, wenn die Bevölkerungsschichtung der einzelnen Quartiere betrachtet wird. Die sechs Stadtkreise können wie folgt charakterisiert werden:

- Altstadt/Rhein: Alterspyramide blattförmig, kaum Kinder, Zuwanderung v.a. von 25- bis 35-Jährigen. Typisch für City-Bereiche.
- Breite: Alterspyramide typisch für Stadtränder und ausgesprochene Wohnquartiere; teilweise wanderungsbedingt.
- Hochstrasse: Alterspyramide eine Folge von Wanderungen und höheren Geburtenzahlen. Quartier mit grösstem Ausländer-Anteil, insbesondere in den Alterssegmenten unter 55 Jahren.
- Herblingen: Alterspyramide typisch für Stadtränder und ausgesprochene Wohnquartiere; teilweise wanderungsbedingt.
- Gruben: Alterspyramide annähernd Urnenform, erhöhter Seniorenanteil
- Buchthalen: Alterspyramide mit typischer Urnenform; Quartier mit dem höchsten Senioren-Anteil

Das Wohlbefinden der Bevölkerung ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Aus ökologischer Sicht bzw. aufgrund der Eingaben und Reklamationen aus der Bevölkerung stehen zwei Faktoren im Vordergrund: die Lärmbelastung und die Belastung mit nichtionisierenden Strahlen (Elektrosmog bzw. Lichtsmog). Während die Bahnlärmsanierungen weitgehend abgeschlossen sind und die Strassenlärmsanierungen gemäss Bundesprogramm voranschreiten (Abschluss der Sanierungen bis März 2018), rücken vermehrt andere Lärmprobleme in den Vordergrund (Freizeitlärm, Sportlärm, Ruhestörungen, Lärm von speziellen Anlagen wie z.B.

Luftwärmepumpen). Diese Lärmprobleme führen selten zu einer unmittelbaren Schädigung des Gehörs, werden aber zunehmend als lästig und krankmachend empfunden, vor allem wenn sie nachts auftreten.

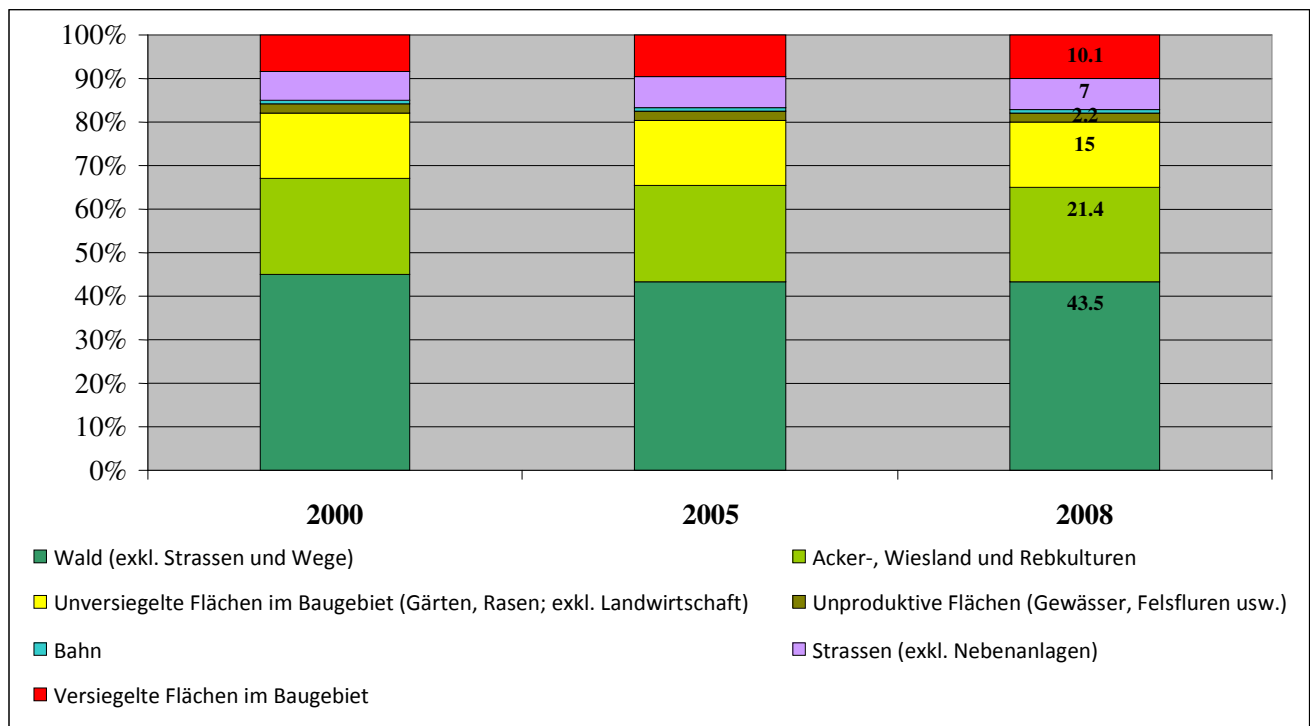
Bezüglich elektromagnetischer Strahlung stehen vor allem die Mobilfunkantennen im Kreuzfeuer der Kritik; kaum eine Baueingabe eines Mobilfunkbetreibers, ohne dass viele Einwendungen erhoben werden. Rechtlich sieht die Situation so aus, dass eine Baubewilligung nicht verwehrt werden kann, wenn die Standortdatenblätter einen hinreichenden Gesundheitsschutz nachweisen bzw. wenn die eidgenössische und kantonale Gesetzgebung eingehalten werden. Die zunehmenden Möglichkeiten beim drahtlosen Empfang und Versand von Nachrichten und Bildern führt aber zur laufenden Erweiterung der Anzahl Mobilfunkantennen. Auch die Lichtbelastung, eine spezielle Form einer nichtionisierenden Strahlung, wird von vielen Menschen als zunehmender Störfaktor in der Nacht wahrgenommen. Einerseits fördert Licht das Sicherheitsgefühl und schafft spannende Räume, andererseits führt die Beleuchtung zu Menschenansammlungen, was von den Anstössern wiederum als zunehmende Ruhestörung empfunden wird. Die Stadt versucht, die öffentliche Beleuchtung durch ein geschicktes Lichtmanagement in den Wohnquartieren zu optimieren, so dass die Sicherheit gewährleistet werden kann, aber gleichzeitig die Lichtverschmutzung und der Energieverbrauch abnehmen.

3.2 Bodennutzung und Lebensräume

Das zweite Umweltkapitel behandelt die öffentlichen und privaten Grünflächen, die Waldflächen bzw. den Gesundheitszustand des Schaffhauser Waldes, die ökologische Qualität der Flächen in den Industrie- und Gewerbegebieten, die Schutzgebiete sowie die landwirtschaftlichen Flächen inklusive Hochstammobstgärten und Fruchtfolgeflächen.

Die Flächenstatistik (ohne Hemmental) zeigt den grossen Waldreichtum (= 43.5 % reine Waldfläche exkl. Strassen und Wege) auf Stadtgebiet, 21.4 % sind landwirtschaftliche Flächen (Acker-, Wiesland, Rebkulturen) und 15 % unversiegelte Flächen innerhalb des Baugebietes. Sämtliche übrigen Flächen (Verkehrsflächen, überbaute Flächen, unproduktive Flächen) entsprechen 21.1 %. Die Verkehrsflächen betragen insgesamt 7.8 % und liegen knapp unter der versiegelten Fläche im Baugebiet (10.1 %).

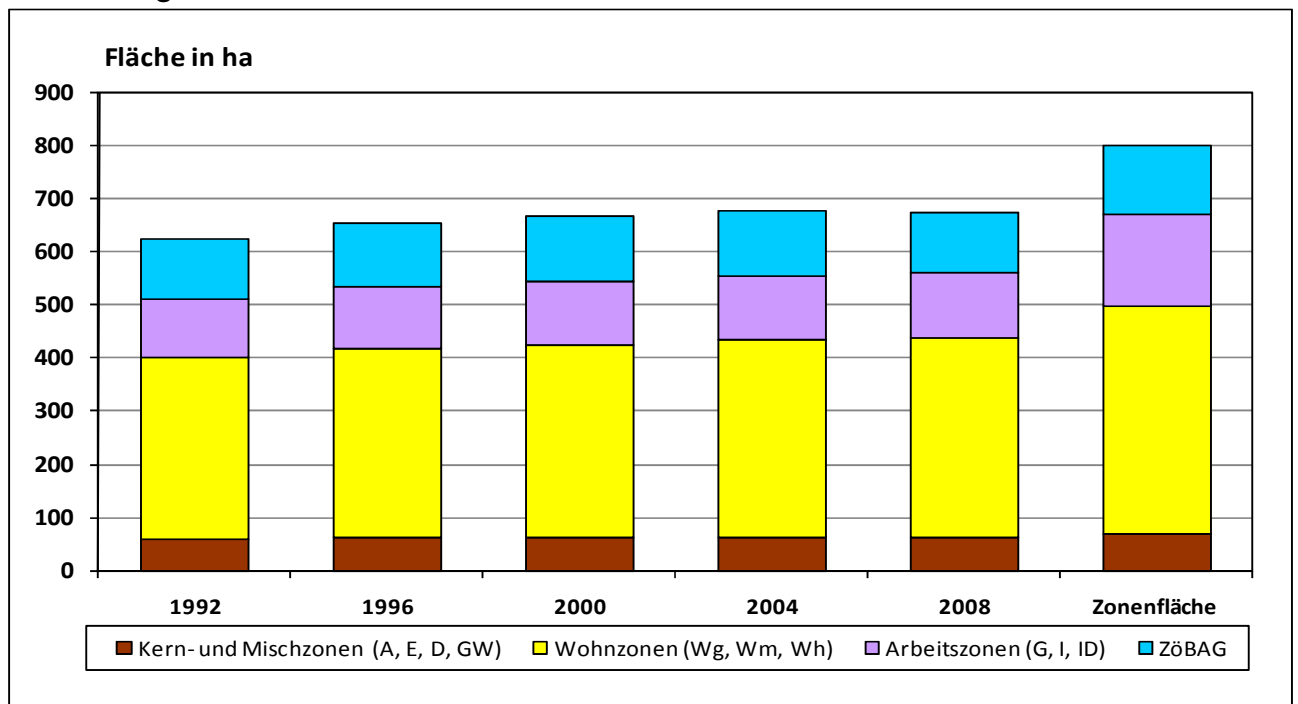
Flächenstatistik Stadt Schaffhausen (ohne Hemmental), GIS-Auswertung basierend auf Daten des kantonalen Vermessungsamtes



Die im Naturschutzinventar aufgeführten schutzwürdigen Hecken und Trockenstandorte machen rund 0.5 % der Gemeindefläche aus (Stand 2008). Zusammen mit den Naturschutzobjekten von nationaler und kantonaler Bedeutung (exkl. Landschaftsschutzgebiete, Dauerwaldflächen) und den inventarisierten Feuchtgebieten von kommunaler Bedeutung resultieren 3.8 % der Gemeindefläche. Wird zusätzlich die als schutzwürdig bezeichnete Waldfläche (= 346 ha) berücksichtigt, ergibt sich eine Summe von insgesamt 14.9 % der Gemeindefläche.

Der ungebremste Verbrauch des endlichen Gutes Boden und die Zersiedelung belasten neben Umwelt und Natur auch die Volkswirtschaft: Infrastrukturen für Verkehrswege sowie Versorgungs- und Entsorgungsanlagen sind wegen ihrer Ausbreitung in die Fläche ineffizient und teuer. Der öffentliche Haushalt wird zunehmend mit Unterhaltskosten belastet. Grosse Anteile an versiegelten Flächen führen flussabwärts zu vermehrten Überschwemmungen und Rutschungen mit entsprechenden Kostenfolgen. Die Abnahme an landwirtschaftlich wertvollem Land gefährdet die Versorgung in Notlagen und verteuert die Produktionskosten der Landwirte. Aus ökologischer Sicht (haushälterischer Umgang mit Boden) ist wichtig, dass die zukünftige Bautätigkeit sich vermehrt auf die ausgewiesenen Reserven und auf eine Siedlungserneuerung im bereits überbauten Gebiet (innere Verdichtung) konzentriert. In der nachstehenden Abbildung ist die Entwicklung der überbauten Flächen 1992 bis 2008 dargestellt. Die rechte Säule mit dem Titel Zonenfläche weist die maximalen Zonenflächen gemäss aktuellem Zonenplan 2005 aus. Die Differenz zur Säule 2008 ergibt die aktuellen Bauzonenreserveflächen.

Überbaute Fläche nach Zonenzugehörigkeit und maximale Zonenflächen gemäss Bauordnung 2005



In Zukunft müssen verschiedene Umweltanliegen noch vermehrt aufeinander abgestimmt werden: Energieverbrauch, Siedlungsentwicklung, Mobilität und Bevölkerungsstruktur. Stichworte dazu sind etwa 2000-Watt-Quartiere, wie sie neuerdings in der Stadt Zürich geplant werden oder die Massnahmen in Zusammenhang mit dem Agglomerationsprogramm Schaffhausen. In Bezug auf die demographische Entwicklung beschreitet die Stadt mit dem Konzept "Quartierdienstleistungszentren" neue Wege, um die wachsende Zahl der Personen im Seniorenalter optimal zu betreuen. Bei den Bauten stehen aus Sicht der Grauen Energie und des häuslichen Umgangs mit Boden die Förderung des Werterhalts und die Neunutzung bestehender Bausubstanz im Vordergrund.

3.3 Biodiversität

Das dritte Umweltkapitel behandelt ausgewählte Tierarten: Amphibien (stellvertretend für die Organismen der Feuchtgebiete), Reptilien (als Indikatoren für intakte Lebensräume), Fledermäuse (grösste Gruppe innerhalb der einheimischen Säugetierarten als Indikatoren für vernetzende Landschaftselemente wie Hecken, Waldränder, Randstreifen usw.). Zudem wird die Jagdstatistik mit Abschuss- und Fallwildzahlen der Schaffhauser Jagdreviere aufgeführt. Sie gibt Hinweise auf die aktuelle Verbreitung und Häufigkeit von bejagten Wildtierarten. Das letzte Thema unter dem Kapitel Biodiversität widmet sich den invasiven Arten, die aus Sicht des Artenschutzes zunehmend als problematisch empfunden werden.

Betrachtet man die Verbreitungsgebiete der Amphibienarten, so fällt auf, dass viele ihrer Lebensräume im Gebiet Solenberg-Wegenbach liegen und dort auch grosse Populationen

ausweisen, ebenso im Moos-Buck und Eschheimerweiher. Diese Gebiete liegen relativ ungestört in der freien Natur und weisen ausgedehnte Naturräume auf, ein Netz von Laichbiotopen, Sommer- und Winterlebensräumen. Der Feuersalamander dagegen ist fast vollständig auf den nordwestlichen Teil des Stadtgebietes, den kalkhaltigen Randenausläufer beschränkt. Die Zunahme der Populationen in den genannten Gebieten ist nicht zuletzt auf verschiedene Gewässerrenaturierungen zurückzuführen. Gerade im Bereich der Pfaffenseewiese und des Spitzwiesentals sowie am Hangfuss des Solenbergs wurden neue Lebensräume geschaffen.

Die Situation der Reptilien auf Stadtgebiet hat sich in den letzten 15 Jahren unterschiedlich entwickelt: Pflegemassnahmen und Revitalisierungsprojekte haben bei Eidechsen und Blindschleichen ausserhalb des Siedlungsraumes Wirkung gezeigt. Die reptiliengerechte Pflege von Magerwiesen und Böschungen sowie die Schaffung und Pflege besonnter stufiger Waldränder sollen deshalb weitergeführt werden. Innerhalb des Siedlungsraumes sind diese Reptilien an vielen Orten aufgrund der zunehmenden Hauskatzendichte verschwunden. Bei den Schlangenvorkommen ist ebenfalls ein deutlicher Rückgang zu vermerken. Bei der Schlingnatter sind drei von vier Biotopen im Zeitraum zwischen 1994 und 2008 erloschen. Der Rückgang an Schlangen auf dem Stadtgebiet reflektiert auch die Ergebnisse gesamtschweizerischer Untersuchungen. Der Fokus der Reptilienförderung sollte in den nächsten Jahren auf die Schlangenarten gerichtet werden!

In Bezug auf die Fledermäuse bestehen nach wie vor grosse Wissenslücken. So ist zum Beispiel der enorme Rückgang des Grossen Abendseglers seit 2007 über dem Rhein noch nicht zu erklären. Der Bestand der waldbewohnenden Fledermausarten darf hingegen weitgehend als gesichert betrachtet werden. Zur Erhaltung der Fledermaus-Populationen sind die Lebensraumqualitäten (Naturnähe und Vernetzung der Grünflächen) zu verbessern, die Tagesquartiere, Wochenstuben und Winterquartiere zu erhalten bzw. Ersatzräume anzubieten. Auch das Thema Lichtverschmutzung ist noch verstärkt anzugehen.

Die jagdliche Nutzung der Huftierbestände ist nachhaltig; sie werden nicht überjagt und weisen ausgeglichene Alters- und Geschlechtsstrukturen auf. Der Hauptgrund liegt in der Jagdplanung der Kantone. Auch forstliche Massnahmen zur Lebensraumaufwertung wurden breit durchgeführt. Die Wildbestände und damit verbunden die Wildschäden können so mehrheitlich auf einem erträglichen Niveau gehalten werden.

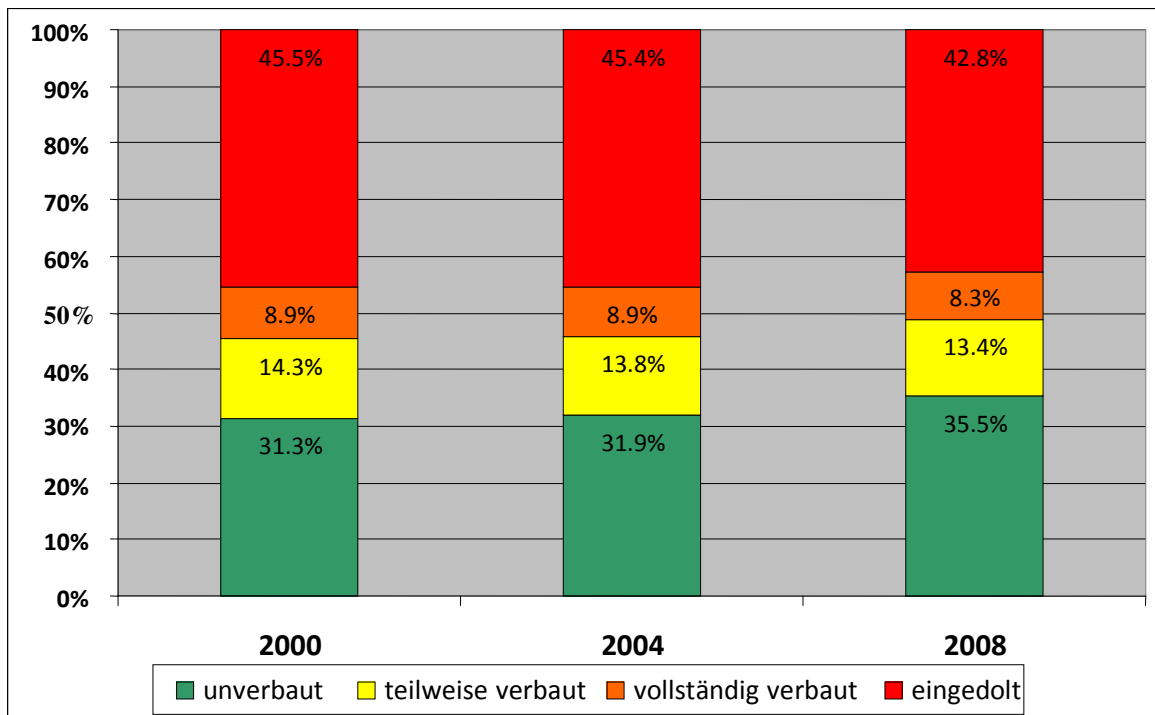
Die unerwünschte Ausbreitung von invasiven, gebietsfremden Pflanzen (sog. invasiven Neophyten) und Tieren (sog. invasive Neozoen) wird in der Schweiz zunehmend als Problem wahrgenommen. Schadensmeldungen und Besorgnis häufen sich. Die Bekämpfung besonders aggressiver oder krankmachender Pflanzen und Tiere ist mittlerweile über die Freisetzungsverordnung geregelt worden. In diesem Bereich sind noch verstärkt Massnahmen zu ergreifen.

3.4 Oberflächengewässer

Im vierten Umweltkapitel werden die Morphologie und Naturnähe der Oberflächengewässer betrachtet, aber auch die chemischen, physikalischen und biologischen Gewässerqualitäten.

Bezüglich Naturnähe der Fliessgewässer ist das Gesamtbild eher ernüchternd. Fast 43 % der Schaffhauser Bäche sind eingedolt und rund 8 % vollständig verbaut. Die Renaturierungs- und Revitalisierungsmassnahmen in den vergangenen 8 Jahren zeigen aber einige gelungene Beispiele, wie renaturierte Bäche einen grossen Gewinn für Mensch und Umwelt darstellen. Das Spitzwiesental mit dem freigelegten Bach gehört heute zu den beliebtesten Naherholungsräumen auf Stadtgebiet. Die angelegten Weiher am Sohlenberghangfuss im Herblingertal sind nicht nur beliebte Spielplätze, sondern ebenso ökologisch wertvolle Lebensräume (unter anderem Fundort von Ringelnattern, Springfrosch, Gelbrandkäfern und ihren Larven etc.) und Ersatzstandorte für Flächen, die im Herblingertal überbaut werden. Zukünftig sind die Raumansprüche der Bäche noch vermehrt zu beachten. Renaturierte Bäche mit ausreichendem Überschwemmungsraum haben eine Pufferfunktion und dienen damit dem Hochwasserschutz. Der Wasserschwall in den Flüssen wird zeitlich besser aufgeteilt. Die Flächenbeanspruchung der Fliessgewässer ist auch in der zukünftigen Nutzungsplanung zu berücksichtigen.

Verbauungsgrad der Fliessgewässer auf Stadtgebiet



Die chemisch-physikalische Rheinwasserqualität darf generell als "sehr gut" bezeichnet werden. Einzig der Parameter DOC fällt im Sommerhalbjahr in die Kategorie "gut", was sich mit geringfügig erhöhten organischen Stoffen im Wasser erklären lässt. Dies dürfte nicht zuletzt auch eine Folge der erhöhten biologischen Aktivitäten im Sommer bzw. der "Vegetationsruhe" im Winter sein. Auffallend ist, dass die elektrische Leitfähigkeit und die Nitratkonzentrationen im Winterhalbjahr durchwegs höher sind als im Sommerhalbjahr. Auch dies dürfte unter anderem mit der biologischen Aktivität zusammenhängen, da die Wasserpflanzen im Sommerhalbjahr mehr Nährsalze aufnehmen als im Winterhalbjahr. Die Badewasserqualität im Rhein gilt im Vergleich zu anderen schweizerischen Fließgewässern als gut bis sehr gut.

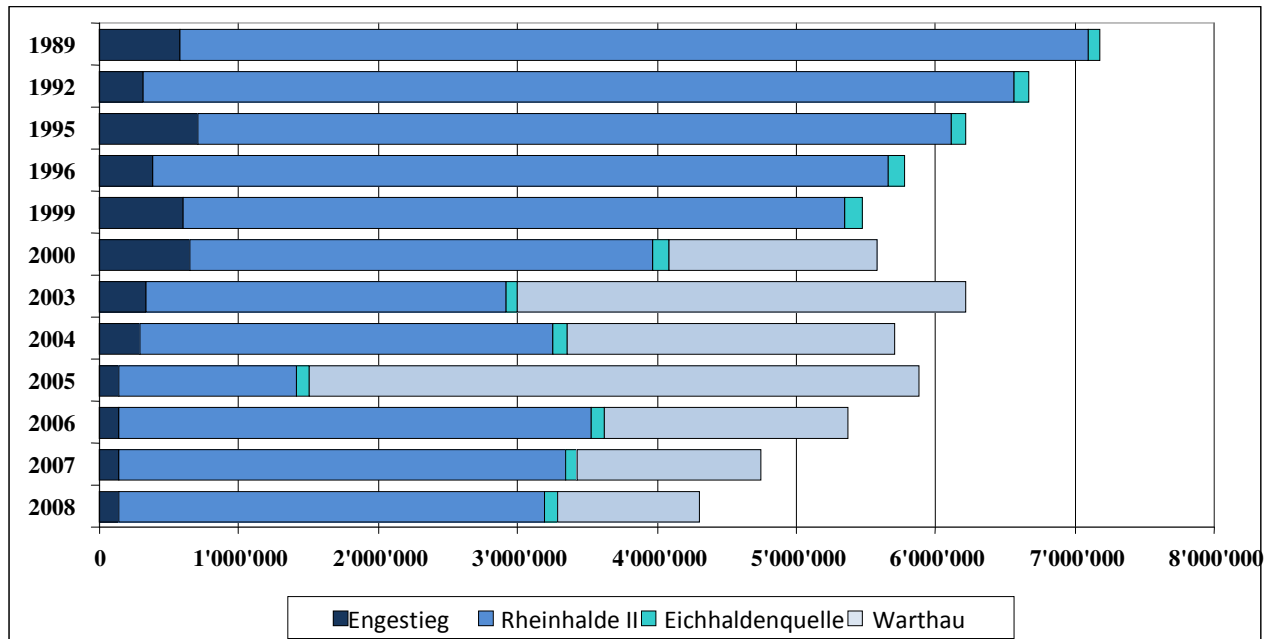
Die chemisch-physikalische Qualität des Durachwassers erfüllt mit Ausnahme des Parameters Nitrat das Kriterium "sehr gut". Nitrat ist im Durachwasser leicht erhöht, doch kann die Wassergüte bezüglich der chemischen Belastung nach wie vor als "gut" bezeichnet werden.

3.5 Siedlungswasserwirtschaft

Im fünften Umweltkapitel stehen Fragen zum Trinkwasserverbrauch und zur Trinkwasserqualität im Vordergrund, aber auch die Themen Abwasseraufbereitung und Klärschlammbehandlung.

Die Betrachtung der zeitlichen Entwicklung des Trinkwasserverbrauchs (vgl. nachstehende Abbildung) zeigt, dass der Mengenverbrauch seit Ende der 80er Jahre stark rückläufig ist. Einzig im extrem heißen und trockenen Jahr 2003 ist der Trend vorübergehend unterbrochen worden. Die Grafik zeigt, dass die Wasserfassung Engestieg und die Eichhaldenquellen heute nur noch einen untergeordneten Beitrag an die Trinkwasserversorgung liefern. Hingegen ist das zweite Standbein der Schaffhauser Wasserversorgung, das Pumpwerk Warthau, von hoher Bedeutung. Bei den Revisionsarbeiten im Jahr 2005 übernahm dieses Pumpwerk den grössten Anteil der Trinkwasserversorgung.

Beiträge der Wasserversorgungsanlagen an den Wasserverbrauch der Stadt Schaffhausen



Das Trinkwasser der Stadt Schaffhausen war bei allen Kontrollen in einem einwandfreien Zustand. Die Toleranzwerte des Schweizerischen Lebensmittelbuches waren sowohl in bakteriologischer wie in physikalisch-chemischer Hinsicht immer erfüllt. Die Gesamthärte und die Nitratwerte sind bei der Wasserfassung Rheinhalde II wieder auf den Stand von Mitte der 90er Jahre gesunken. Das Wasser des neuen Pumpwerkes Warthau weist leicht erhöhte Sulfat-Werte auf. Es ist zudem wesentlich härter (Karbonathärte) als das von der Rheinhalde II bezogene Trinkwasser.

Der Abwasseranfall in der ARA Röti kann erheblich schwanken und ist zur Hauptsache vom Trinkwasserverbrauch, vom Fremdwasserzufluss sowie von Witterungseinflüssen abhängig. Da der Trinkwasserverbrauch sich in den vergangenen Jahren reduziert hat und die Kanalisation kontinuierlich erneuert wird (Fremdwassereintrag wird reduziert), nimmt tendenziell auch die Abwassermenge ab. Der Umbau der ARA Röti ist abgeschlossen; er erfolgte in Anbetracht der begrenzten Flächen unter erschwerten Bedingungen, waren doch die Reinigungsleistungen so weit als möglich aufrecht zu erhalten. Die Resultate des Umbaus zeigen eine Besonderheit der ARA Röti. Durch die Anordnung der Denitrifikation vor der eigentlichen Biologischen Stufe wird Ammonium sehr gut reduziert, dafür Stickstoff in der folgenden Stufe vermehrt zu Nitrat aufoxidiert. Die Gesamtreduktion an Stickstoff ist aber gemäss Stickstoffbilanzierungen ausgewiesen. Auch die Schwermetallbelastung im Klärschlamm hat gegenüber 1992 tendenziell abgenommen, mit Ausnahme von Cadmium und Kupfer. Kupfer stammt unter anderem von den Regenwassertraufen. Die Konzentrationen der problematischen Schwermetalle Blei, Chrom, Cadmium sowie Nickel unterschreiten die Grenzwerte der Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung deutlich. Gemäss dieser Verordnung darf Klärschlamm seit dem 30.9.2006 nicht mehr zu Düngezwecken abgegeben werden. In Schaffhausen wird Klärschlamm seit dem Jahr 2000 in der KVA Buchs verbrannt.

3.6 Energie

Das sechste Umweltkapitel ist aus ökologischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht zentral: Kein Lebewesen, kein chemischer Prozess, keine wirtschaftliche Produktion, kein Haushalt und keine Güterverteilung kommt ohne Energie aus. Elektrizität wiederum ist der Schlüssel zu einem nachhaltigen und klimaverträglichen Energiesystem. Die Bedeutung der Elektrizität wird deshalb in den kommenden Jahrzehnten weiter ansteigen. In der Ökobilanz werden der Energieverbrauch nach Verbrauchergruppen bzw. nach Energieträgern sowie der Sanierungsfortschritt bei den Öl- und Gaskesseln und die Energiekosten dargestellt.

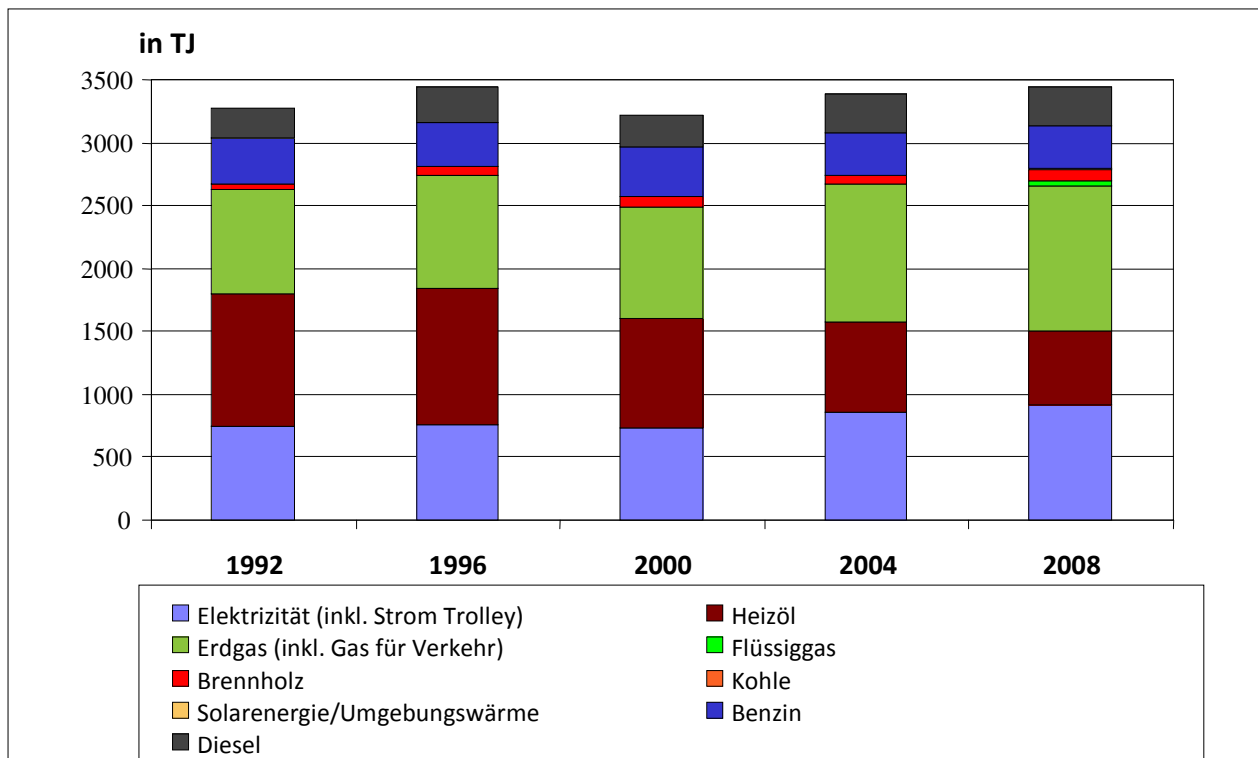
Der Energieverbrauch in der Stadt wird nicht zuletzt durch die wirtschaftliche Entwicklung und das Konsumverhalten geprägt. Waren anfangs der 90er Jahre noch energieintensive Wirtschaftsprozesse (z.B. Giessereibetriebe) für den erhöhten Energiebedarf verantwortlich, sind es in den vergangenen Jahren vor allem die Haushalte mit den gestiegenen Konsumbedürfnissen (z.B. Zuwachs an Wohn- und Gewerbefläche, vermehrter IT-Einsatz bzw. Unterhaltungselektronik usw.) und einem nicht immer angepassten Nutzerverhalten (z.B. Standby-Betrieb der Geräte). Auch die etwas höhere Anzahl Energieverbraucher (Bevölkerung) sowie die Wohnflächenzunahme lassen den Verbrauch ansteigen. Andererseits werden die Gebäude und Geräte zunehmend effizienter und energiesparender. Der ausgewiesene Energieverbrauch entspricht dem Nettoeffekt der beiden gegenläufigen Entwicklungen.

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs und teilt diesen auf die Energieträger auf. Augenfällig sind die kontinuierliche Umlagerung von Heizöl zu Erdgas, der im schweizerischen Vergleich tiefere Treibstoffverbrauch und vor allem die Zunahme des Stromverbrauchs seit dem Jahr 2000. Die neuen erneuerbaren Energien und die Umgebungswärme sind zur Zeit noch so gering, dass sie in der Abbildung nicht erscheinen. Angesichts der Diskussionen zum Atomausstieg, über die Förderung von alternativen Energieträgern, über die Förderung der Gebäudeeffizienz bzw. zum Klimaschutz wird damit klar, dass noch verstärkte Anstrengungen notwendig sind. Bis 2007 förderte die Stadt einzig alternative Energieerzeugungsanlagen, Wärmepumpen und Energieanalysen. Bis zu diesem Zeitpunkt dominierten die Pinselsanierungen. Ab 2008 fördert die Stadt zusammen mit dem Kanton zusätzlich Gebäudesanierungen, was eine grosse Sanierungswelle ausgelöst hat. Seit dem Jahr 2011 beschränkt sich das städtische Förderprogramm auf folgende Bereiche:

- Gebäudehüllensanierung bestehender Bauten (Bauten mit mind. 70 % Wohnanteil)
- Neubauten nach dem Passivhaus- bzw. Aktivhaus-Standard (Bauten mit mind. 70 % Wohnanteil)
- Solaranlagen

Für sämtliche übrigen Förderprogramme (Biomasse, GEAK, Minergie-Bauten, Machbarkeitsstudien usw.) stehen ausschliesslich Mittel des Kantons zur Verfügung.

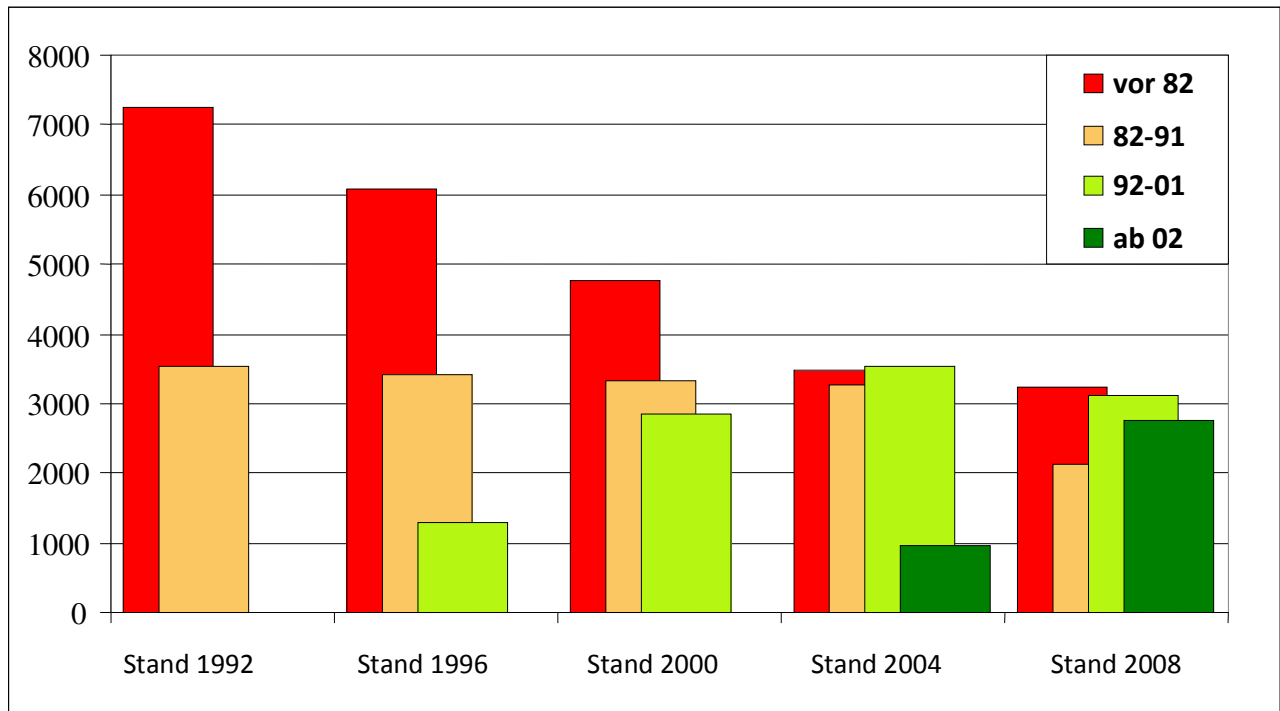
Entwicklung des Energieverbrauchs in der Stadt Schaffhausen, unterteilt nach Energieträgern (2008)



Schaffhausen als Energiestadt der ersten Stunde will als Minimalziel die konkreten Vorgaben von EnergieSchweiz (Ziele sind bis Ende 2010 zu erreichen) bzw. von Energie2000 (Ziele galten bis Ende 1999) umsetzen. Zugleich beschloss der Stadtrat für stadt-eigene Bauten, Geräte und Anlagen eine um 10 % verschärfte Zielsetzung. Diese Zielvorgaben sind nur mit zusätzlichen Mitteln zu realisieren: Bis Ende 2008 wurden die Wärmeziele zu 58 % und die Stromziele zu 39 % erreicht. Dank dem kantonalen und städtischen Förderprogramm hat die Akzeptanz von Solarenergie zugenommen.

In der Stadt sind insgesamt 11'224 Wärmeerzeuger oder -bezugsanlagen mit einer Gesamtleistung von 402 MW installiert. Die verschärften Luftreinhaltevorschriften des Bundes führen zu einem kontinuierlichen Ersatz von älteren Anlagen. Die neuen Anlagen sind aus lufthygienischer Sicht nicht nur sauberer, sondern sie besitzen einen besseren Wirkungsgrad, was sich letztlich auch in einer Energieeinsparung niederschlägt. Zwar sind auf Stadtgebiet noch etliche Anlagen mit einem Erstellungsjahr vor 1982 vorhanden. Diese dürften in den kommenden Jahren aber kontinuierlich durch effizientere Anlagen ersetzt werden. Nach wie vor gibt es im kleinen Leistungsbereich 507 Elektrospeicherheizungen.

Anzahl Wärmeerzeugeranlagen nach Baujahr (inkl. Fernwärme-Anschlüsse)



3.7 Luftreinhaltung

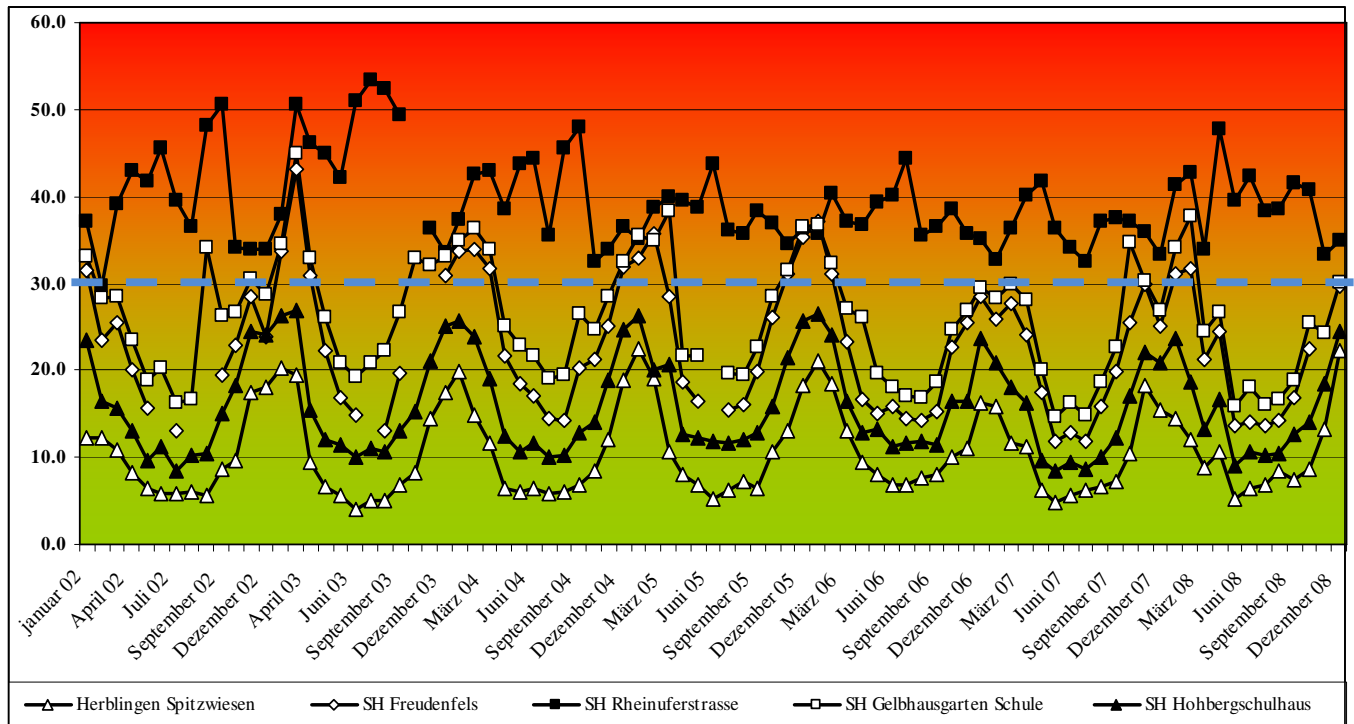
Im siebten Umweltkapitel werden Aussagen zu den Emissionsfrachten, den Immissionen und zur Freisetzung von Treibhausgasen gemacht.

Die Emissionsfrachten haben sich in der Stadt je nach Stoffgruppe unterschiedlich entwickelt. Der deutlichste Schadstoffrückgang seit der ersten Ökobilanz mit Stichjahr 1992 ist beim Schwefeldioxid (SO₂) zu verzeichnen (rund 78 % weniger SO₂), der grösste Anstieg beim Methan (CH₄), wo die Emissionen heute wesentlich über jenen von 1992 liegen. Ein starker Rückgang (rund 40 %) ist auch bei den Stickoxid-Emissionen festzustellen, während die Treibhausgas-Emissionen von Kohlendioxid und Lachgas um knapp 8 % zurückgegangen sind. Diese lufthygienischen Resultate sind primär auf die Umlagerung von Heizöl auf Erdgas zurückzuführen. Die enormen Fortschritte beim SO₂ hängen aber auch mit der Entschwefelung von Heizöl und Diesel zusammen.

Das Luftreinhaltkonzept verlangt neben der Emissionsreduktion an der Quelle eine kontinuierliche Überprüfung der Immissionen. Können die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden, so ist mit einem Massnahmenplan aufzuzeigen, wie mittelfristig die Schadstoffe reduziert werden können. Das Interkantonale Labor misst an verschiedenen Standorten in der Stadt mit Passivsammlern die NO₂-Konzentrationen. Die Resultate von ausgewählten Stationen sind in der nachstehenden Abbildung aufgeführt. Der typische Jahresgang mit erhöhten NO₂-Konzentrationen im Winterhalbjahr wird durch verschiedene Faktoren bestimmt:

- Vermehrt Inversionslagen im Winterhalbjahr (Kälteinversionen): In den untersten Luftschichten ist der Schadstoffaustausch dadurch vermindert.
- Abbau von NO₂ durch die im Sommerhalbjahr erhöhten Ozonkonzentrationen.
- Zusätzliche Emissionen in Form der Heizungsanlagen.

Entwicklung der NO₂-Immissionen an 5 ausgewählten Standorten in der Stadt Schaffhausen (2002 - 2008)



Der Jahresgrenzwert von 30 µg/m³ wird je nach Standort deutlich (Rheinuferstrasse) oder gar nicht (Herblingen Spitzwiesen) überschritten. Die Überschreitung ist offensichtlich vom Verkehrsaufkommen abhängig und wird kleinräumig modifiziert.

In folgender Tabelle sind die Umweltwirkungen des Treibhauseffektes und der Versauerung dargestellt. Die Wirkungsberechnungen belegen, dass seit 1992 die Treibhausgase und die Versauerung in der Stadt Schaffhausen rückläufig sind.

Umweltwirkungen: Treibhauseffekt und Versauerung aufgrund der Emissionen in der Stadt Schaffhausen (ohne indirekten Treibhauseffekt)

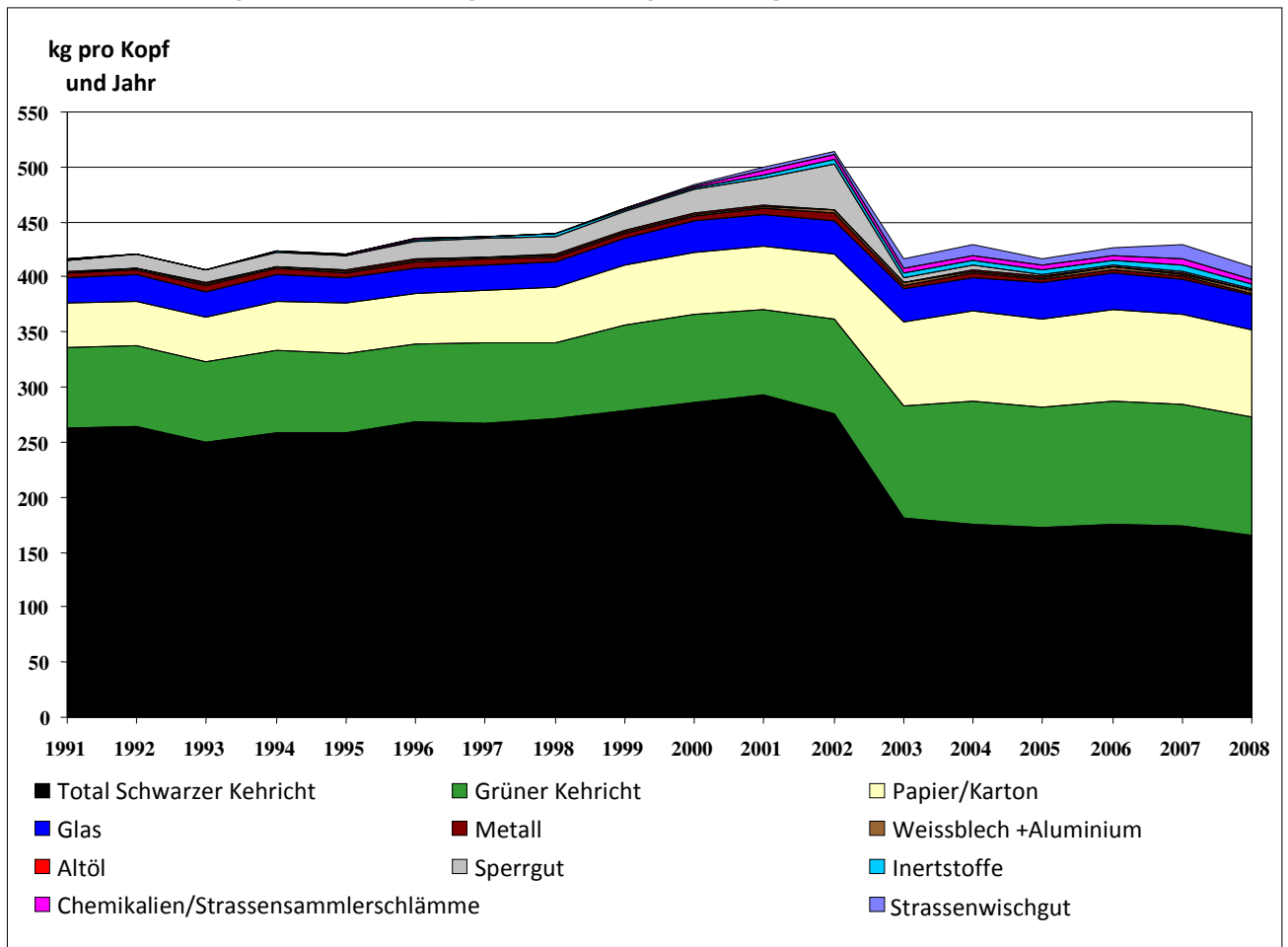
Emissionen	Treibhauseffekt (t CO ₂ -Äquivalente)					Versauerung (t SO ₂ -Äquivalente)				
	1992	1996	2000	2004	2008	1992	1996	2000	2004	2008
CO ₂	167'511	175'968	162'065	161'656	156'724					
CH ₄	4'566	5'467	5'283	6'405	7'361					
N ₂ O	3'787	4'046	3'941	2'945	3'243					
NO _x						326.3	318.5	232.1	221.3	196.8
SO ₂						91.4	88.2	27.3	27.5	22.7
HCl						0.1	0.2	0.1	0.6	0.7
Total:	175'864	185'481	171'289	171'006	167'328	417.8	406.9	259.5	249.4	220.3

3.8 Abfall und Stoffe

Neben der Entwicklung und Zusammensetzung der Siedlungsabfälle werden im achten Umweltkapitel auch spezielle Abfälle behandelt, etwa das Littering, die Menge der Bauabfälle oder der radioaktiven Abfälle, welche auf dem Gebiet der Stadt Schaffhausen entstehen.

In Schaffhausen werden die Abfälle in den Haushaltungen im Allgemeinen gut aufgetrennt. Die Separierung erlaubt, Stoffkreisläufe so weit wie möglich zu schliessen bzw. eine energetische Verwertung der verbleibenden Stoffe. Die Einführung der Sackgebühr im Herbst 2002 bewirkte, dass die Abfälle seither besser separiert werden und sich die Abfallmenge wieder auf dem Stand anfangs der 90er Jahre eingependelt hat. Leider haben die illegalen Entsorgungen (Verbrennen von Abfällen in Cheminées oder im Freien) ebenfalls zugenommen. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) geht davon aus, dass in Gemeinden mit Sackgebühr zwar nur etwa 1 % des Abfalls illegal entsorgt werden. Die Folgen sind aber beträchtlich: giftige Schadstoffe und Schäden am Kamin. Die Luft wird bis zu 1000mal stärker belastet, als wenn die Abfälle in einer Kehrichtverbrennungsanlage beseitigt werden.

Zusammensetzung und Entwicklung der Siedlungsabfälle pro Einwohner und Jahr



Auch in Schaffhausen werden in der Forschung und der Medizin radioaktive Stoffe eingesetzt. Zudem entweicht aus dem Untergrund das radioaktive Element Radon, welches beim Zerfall von Uran im Erdreich entsteht. Radon ist nach dem Rauchen die wichtigste Ursache für Lungenkrebs in der Schweiz. Vom Boden her tritt Radon in Häuser ein, was zu einer Innenraumbelastung führen kann. Dies ist insbesondere in hochwärmedämmten Gebäuden ohne kontrollierte Lüftung in Zukunft vermehrt zu beachten. Radon-Risikogebiete befinden sich hauptsächlich in den Alpen und im Jura, aber auch im Mittelland gibt es einzelne hoch belastete Gebäude. Es gibt keinen Schwellenwert, unter welchem Radon aus gesundheitlicher Sicht nützlich oder erwünscht wäre. Der Richtwert gemäss Eidgenössischer Strahlenschutz-Verordnung Anhang C beträgt zur Zeit 400 Bq/m³, der Grenzwert 1'000 Bq/m³.

**Radon-Belastung in Schaffhausen, Zwischenstand 2009 (Konzentrationen in Bq/m³;
Quelle: BAG)**

Anzahl Einwohner	Anzahl Gebäude	Anzahl gemessene Wohngebäude	Arithmetischer Mittelwert (bewohnte Räume) in Bq/m ³	Maximale Konzentration (bewohnte Räume) in Bq/m ³	% Wohngebäude >200 Bq/m ³	% Wohngebäude >400 Bq/m ³	% Wohngebäude >1000 Bq/m ³	Radon-Risiko
35'393	6'074	62	115	877	10.6	3	0	mittel

Nach wie vor ungelöst ist das Problem der hoch- und mittelradioaktiven Abfälle. Gemäss Kernenergiegesetz sollen diese Abfälle in einem Tiefenlager deponiert werden. Das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager wird im "Sachplan geologische Tiefenlager" geregelt. Die wichtigsten Grundsätze des Sachplans sind:

- Die Sicherheit von Mensch und Umwelt hat oberste Priorität. Aspekte der Raumnutzung, Wirtschaft und Gesellschaft sind nachgeordnet.
- Zur optimalen Platzierung der Tiefenlager werden neben der Sicherheit auch raumplanerische und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt.
- Mit den Gemeinden der Standortregion und der betroffenen Bevölkerung ist eine intensive Zusammenarbeit vorgesehen (regionale Partizipation).
- Das Verfahren muss transparent kommuniziert werden.

Zum Partizipationsprozess: Einbezogen werden alle vom Verfahren betroffenen Gemeinden. Das sind die so genannten Standortgemeinden – Gemeinden unter deren Gebiet ein geologisches Standortgebiet ganz oder teilweise liegt – sowie die Gemeinden, welche ganz oder teilweise im Planungssperimeter liegen. Die Stadt Schaffhausen liegt im Planungssperimeter von Benken und des Südrandens und beteiligt sich deshalb an beiden Partizipationsprozessen.

3.9 Verkehr

Das neunte Umweltkapitel beinhaltet folgende Indikatoren: das Verkehrsaufkommen und Verteilung nach Verkehrsträgern (Modal-Split), den Pendler- und Besucherverkehr, die Parkierung im Bereich der Altstadt und der Ergänzungszone sowie den Radverkehr.

Das Mobilitätsbedürfnis der Menschen kann heute in industrialisierten Ländern dank öffentlichem Verkehr (öV), motorisiertem Individualverkehr (MIV) oder Flugverkehr bequem gedeckt werden. Trotz nur leicht steigender Bevölkerungszahlen nehmen die Fahrleistungen und der Motorfahrzeug-Bestand in der Schweiz und in Schaffhausen weiterhin zu. Gemäss Mikrozensus Verkehrsverhalten (Stichprobe Kanton Schaffhausen) ist die Fahrzeugsdichte in den Landgemeinden deutlich höher als in der Stadt. Der Besitz von Autos hat im Laufe der letzten 20

Jahre zugenommen: 19 % der Haushalte haben kein Auto, während es 1984 noch 31 % waren. Hingegen verfügen 2005 31 % der Haushalte über mehrere Autos. Der Führerscheinbesitz der Bevölkerung hat auch zugenommen, wenn auch nicht mehr so stark wie in früheren Perioden: Bei den Männern ist er im Vergleich 2005/2000 erstmals stabil, bei den Frauen hat er nochmals leicht zugenommen. 1984 waren nur 42 % der Frauen im Besitz des Führerscheins, jetzt sind es 74 %.

Die telefonische Befragung zur Mikrozensus-Erhebung 2005 konnte erst Ende Januar 2006 abgeschlossen werden. Die Auswertungen haben sich entsprechend verzögert; sie sind in der Broschüre „Unterwegs in Schaffhausen“ im Jahr 2009 publiziert worden. Der Vorteil der Mikrozensus-Befragung liegt darin, dass unter anderem auch der nicht motorisierte Verkehr erfasst wird. Der Modal-Split zeigt den Anteil der einzelnen Verkehrsmittel an den gefahrenen Distanzen und an der Anzahl zurückgelegter Etappen. Bei der Verkehrsmittelwahl wird die Bedeutung des Langsamverkehrs klar, wobei die zurückgelegten Wegetappen insgesamt eher kurz sind. Deshalb erreicht der Langsamverkehr bei der Verkehrsleistung nur relativ geringe Anteile. Der Anteil des öffentlichen Verkehrs konnte dank einem attraktiven öV-Angebot namentlich in der Stadt zulegen. 64 % der Verkehrsleistung der Stadtbewohner werden mit dem motorisierten Individualverkehr zurückgelegt, im ganzen Kanton sind es 67 %. 33 % der mit dem Auto zurückgelegten Etappen sind kürzer als 3 km.

Hauptsächlich gewähltes Verkehrsmittel der Stadtbewohner (exkl. Besucher und Transitreisende) sowie Verkehrsleistung nach Verkehrsmitteln, ein Vergleich zwischen Stadt und Kanton Schaffhausen

Verkehrsmittel	Verkehrsmittelwahl					Verkehrsleistung				
	Stadtbewohner [%]			Ganzer Kanton [%] *)		Stadtbewohner [%]			Ganzer Kanton [%] *)	
	1996	2000	2005	2000	2005	1996	2000	2005	2000	2005
Zu Fuss/Velo	47	50	56	48	55	8	6	7	8	8
Öffentlicher Verkehr	15	14	17	11	12	24	27	29	23	25
Mot. Individualverkehr	38	36	27	41	33	67	67	64	69	67
Total	100	100	100	100	100	99 ¹⁾	100	100	100	100

*) inkl. Anteil Stadt

¹⁾ Durch Rundungen ergeben sich nicht immer 100 %

Interessant ist auch das Verkehrsverhalten der Besucher der Stadt Schaffhausen. Als "Besucherverkehr" werden Fahrten mit Ziel und/oder Quelle in der Stadt Schaffhausen bezeichnet, und zwar von Personen mit Wohnsitz ausserhalb der Stadt Schaffhausen. Es fehlt der Verkehr ausländischer Besucher, da dieser im Mikrozensus nicht erfasst wurde. Der Anteil des Besucherverkehrs am gesamten Ziel-, Quell- und Binnenverkehr der Stadt Schaffhausen beträgt rund ein Drittel. Die restlichen zwei Drittel werden von den Einwohnern der Stadt

Schaffhausen selbst verursacht. Die hauptsächlichen Gründe für den Besuch der Stadt Schaffhausen sind 29 % Arbeit, 7 % Ausbildung (Schule), 22 % Einkaufen und 35 % Freizeit. Folgende Tabelle zeigt die Anteile der Verkehrsmittel, welche von den Stadtbesuchern (alle Wegezwecke) benutzt werden sowie die Verkehrsmittel für die Wege innerhalb der Stadt ("Binnenverkehr" der Besucher). Die Stadtbesucher kommen mehrheitlich mit dem MIV und dem öV (Bahn, Bus, Schiff) in die Stadt.

Benutzte Verkehrsmittel der Besucher; Angaben in % (Quelle: Mikrozensus-Erhebung 2005)

Verkehrsmittel	in die bzw. aus der Stadt [%]	innerhalb der Stadt [%]
zu Fuss	1.4	79.6
Velo	0.9	0.1
MIV	57.6	7.3
Bahn	26.1	1.6
Bus, Postauto	13.0	11.0
Schiff	0.3	-
Anderes	0.7	0.4
Total	100	100

Im Altstadtbereich und in der angrenzenden Ergänzungszone standen 2008 insgesamt 2470 Parkplätze (privat zugängliche und öffentliche) zur Verfügung, wovon 1600 Parkplätze als Langzeitparkplätze zu betrachten sind. Gegenüber 1992 hat die Anzahl Parkplätze um 8 % zugenommen. Die Parkplätze verteilen sich wie folgt:

Parkplatzangebot in Altstadt und Altstadtrand (1992, 1996, 2000, 2004, 2008)

Zone	Total				
	1992	1996	2000	2004	2008
A Altstadt	1'205	1'203	1'098	1'059	1'262
E1 Altstadtrand Bahnhof	478	466	521	595	525
E2 Altstadtrand Munot	414	351	430	424	419
E3 Altstadtrand Rhein	177	129	273	281	264
Altstadt und Altstadtrand	2'274	2'149	2'322	2'359	2'470

3.10 Stadtverwaltung: Die öffentliche Beschaffung

Im zehnten und letzten Umweltkapitel sind vier Indikatoren aufgelistet:

- die Reinigungsmittel, denen in hochisolierten Gebäuden eine zunehmende gesundheitliche Bedeutung zukommt;
- der Papierverbrauch, da Papier aus Ressourcengründen (Holz, Wasser) sowie wegen den Chemikalien und dem hohen Energieinput für die Herstellung eine zentrale Rolle bei der Büroökologie einnimmt;
- der Energieverbrauch in den stadteigenen Bauten und Anlagen;
- das Umweltmanagement in städtischen Abteilungen, weil optimierte Prozesse letztlich zu einer geringeren Umweltbelastung führen.

Der Verbrauch an Fotokopierpapier (Papierverbrauch ohne externe Druckaufträge für Bücher, Zeitungen, Broschüren, ohne vorgedruckte Briefpapiere, ohne Couverts) hat gegenüber dem Jahr 2000 um 31 % und gegenüber 1992 um 111 % zugenommen, obwohl verschiedene Abteilungen (HPS Ungarbühl, SSW Wiesholz, HPS Blankenstein, Schulzahnklinik) nicht mehr dem Pool angehören. Während der Einsatz von Recyclingpapieren zwischen 2000 und 2004 um 200 % zunahm, nahm der Anteil an Frischfaserpapieren um 44 % ab. Heute sind rund $\frac{2}{3}$ der eingesetzten Papiere hochwertige Recyclingpapiere, welche mit dem Blauen Engel ausgezeichnet sind, zu 100 % aus Haushaltsammelware bestehen und die DIN-Normen für Laufeigenschaften auf Kopiergeräten und Druckern bestens erfüllen. Der Anteil an farbigen Papieren ist leicht zurückgegangen, vor allem sind die farbigen Frischfaserpapiere rückläufig. Die grössten Verbraucher sind die Schulen (55 %). Die VBSH und die Städtischen Werke benötigen zusammen rund 10 %, der Rest wird in der Verwaltung, den Heimen und durch den Grossen Stadtrat verbraucht (35 %).

Seit 1992 organisiert die Stadt für die städtische und kantonale Verwaltung eine separate Papierentsorgung. Das System unterscheidet zwischen den Qualitäten "hochwertiges Papier" (Qualität A) und "Druckstapf/Karton" (Qualität B). Die Abfuhr zum Zwischenhändler auf dem Platz Schaffhausen erfolgt durch die Stiftung IMPULS. Seit der Einführung dieses getrennten Entsorgungsweges konnten allein in der Stadtverwaltung insgesamt rund 320 Tonnen dem Papier- und Kartonrecycling zugeführt und so gegenüber der Schwarzentsorgung rund 90'000 Franken eingespart werden.

Beim Energieverbrauch und folglich bei der Sanierung der städtischen Gebäude besteht ein grosser Nachholbedarf. Dies wird aus folgenden Tabellen ersichtlich, wo die mittleren Energiekennzahlen von Wärme und Strom für die verschiedenen Kategorien der stadteigenen Bauten aufgeführt sind; im Vergleich dazu die gültigen Minergie-Kennwerte für Neubauten und Bauten mit einem Erstellungsjahr vor 2000, welche gemäss kantonaler Wärmehaushaltsverordnung anzustreben sind. Dabei können einzelne Gebäude in den Kategorien die energetischen Anforderungen durchaus erfüllen, während andere diese deutlich verfehlen. Es ist darauf hinzuweisen, dass eine energetische Gebäudesanierung nicht nur als Kostenfaktor zu betrachten ist, sondern die Sanierung auch zu einer Reduktion der Wärmekosten und insgesamt zu einer besseren Versorgungssicherheit (geringeren Auslandsabhängigkeit) führt.

Mittelwerte der Energiekennzahlen der städtischen Gebäude-Kategorien

Kategorie	E-Kennzahlen [MJ/m ² EBF]		
	Wärme ²⁾	Strom	Total
Schulen ¹⁾	326	54	380
Kindergärten	363	46	409
Heime	515	174	689
Städt. Werke	567	93	660
Verwaltung	281	83	364
Diverse	399	66	465
Total	385	87	472

1) inkl. Turnhallen

2) Wärme = Heizung, Warmwasser und Strom Lüftung (Quelllüftung)




Minergie-Kennzahlen je Gebäudekategorie

	Neubauten [MJ/m ² EBF]	Bauten vor 2000 [MJ/m ² EBF]	E-Kennzahl beinhaltet:
Schulen	144	198	Heizung, Warmwasser, Strom für Lüftung
Verwaltung	144	198	Heizung, Warmwasser, Strom für Lüftung
Industrie	72	144	Heizung, Warmwasser, allf. Energieaufwand für Raumklimatisierung
Lager	72	126	Heizung, Warmwasser, allf. Energieaufwand für Raumklimatisierung
Sportbauten	90	144	Heizung, Strom für Lüftung und Raumklimatisierung
Wohnen MFH	137	216	Heizung, Warmwasser, Strom für Lüftung

Beim Umweltmanagement in der städtischen Verwaltung sind insbesondere die Zertifizierung der Städtischen Werke nach ISO-14001 sowie Nature made star und die FSC-Zertifizierung (Forest Stewardship Council) des Bereiches Wald und Landschaft hervorzuheben. Bei den Städtischen Werken werden systematisch die Rechtskonformität (legal compliance) in Bezug auf das Umweltrecht und die Sicherheit überprüft und Massnahmen zur ständigen Verbesserung laufend umgesetzt. Dabei konnten insbesondere im Abfallbereich auch wiederkehrend finanzielle Einsparungen generiert werden. Die FSC-Zertifizierung des Bereiches Wald und Landschaft besagt, dass eine umweltgerechte, sozial verträgliche und wirtschaftlich tragbare Waldwirtschaft betrieben wird. Dabei erstreckt sich das verantwortungsbewusste Handeln auch auf die Verarbeitungs- und Handelskette (Chain-of-Custody, CoD) und erfolgt nach einem umfassenden Satz von Normen (Standards). Die Zertifizierung nach den Regeln des FSC erfolgt weltweit identisch. Nach der Erhebung des IST-Zustandes werden für den Forstbereich ein Leitbild und ein Managementkonzept festgelegt sowie Prozesse und Verfahrensabläufe definiert, wo den Umweltbelangen ein grosses Gewicht beigemessen wird. Dieses Vorgehen entspricht auch dem ISO-Standard 14001.

4. Beurteilung des Umweltzustandes bzw. der nachhaltigen Entwicklung

Der Umweltzustand wird mit den drei Kategorien *gut*, *befriedigend* oder *schlecht* abgebildet (vgl. Anhang):

-  *Gut*: Ziel erreicht, es besteht kein Handlungsbedarf. Eine Nachhaltigkeit ist bei Zielerreichung nicht zwingend gegeben.
-  *Befriedigend*: Gesetzliche Vorgaben und Ziele sind teilweise erreicht. Ein Gefährdungspotenzial ist nicht auszuschliessen, so dass ein Handlungsbedarf zur Erhaltung und Verbesserung des Zustandes gegeben ist.
-  *Schlecht*: Wichtige gesetzliche Vorgaben nicht eingehalten, es besteht ein gesundheitliches Gefährdungspotenzial, oder es ist ein endliches Schutzgut stark betroffen. Es besteht dringender Handlungsbedarf.

Wo immer möglich werden auch Aussagen zur Nachhaltigkeit bzw. zur Nachhaltigen Entwicklung gemacht. Damit soll aufgezeigt werden, in welcher Grössenordnung sich die Veränderungen bewegen müssten, um eine langfristige und globale Sicherung der Umwelt und der Artenvielfalt im Sinne der Beschlüsse der Umweltkonferenz von 1992 in Rio zu erreichen.

Die Bewertung kommt zu folgendem integralem Schluss:

Die Indikatorenbewertung ergibt ein Profil, das den Umweltzustand der Stadt Schaffhausen beschreibt. Insgesamt kann die heutige Umweltsituation als **befriedigend** bewertet werden. Dies bedeutet, die gesetzlichen Vorgaben sind weitgehend eingehalten und die Zielvorstellungen (z.B. EnergieSchweiz, Klimabündnisstädte, Biodiversität, Kreislaufwirtschaft, nachhaltige Beschaffung usw.) teilweise erreicht. Dennoch besteht ein Gefährdungspotenzial, und ein Handlungsbedarf zur Erhaltung und Verbesserung der Umweltsituation ist ausgewiesen.

Gegenüber dem Zustand der vorangehenden Ökobilanzen sind in einzelnen Fällen deutliche Verbesserungen (z.B. bei den SO₂- und NO_x-Emissionen, der Versorgungssicherheit Trinkwasser, FSC-Label Holznutzung, der chemisch-physikalische Beschaffenheit des Rhein- und Durachwassers, dem Recyclingpapier-Anteil in der Verwaltung) nachzuweisen, mehrheitlich sind die Veränderungen jedoch gering und in einigen Bereichen sind auch Verschlechterungen (z.B. Nichtionisierende Strahlung durch den Aufbau und die kontinuierliche Erweiterung der drei Mobilfunknetze, HCl-Emissionen aufgrund des illegalen Abfallverbrennens, Anzahl Obstgärten innerhalb der Bauzone, Flächenverbrauch und Flächenversiegelung) auszumachen. Dabei handelt es sich in vielen Bereichen um Fragen des Verhaltens (Papiere, Abfälle, Mobilfunk, Bodenversiegelung, Pendlerverhalten) und weniger um übergeordnete Faktoren wie etwa bei den radioaktiven Abfällen. Was im OECD-Bericht zur Schweiz festgehalten wurde, gilt auch lokal für die Stadt Schaffhausen: Wo technische Massnahmen (z.B. Katalysator im Pw zur Verbesserung der Emissionen, ARA-Technologie) greifen, werden aus der Sicht des Umweltschutzes gute Resultate erzielt. Wo solche Massnahmen nicht möglich sind, sondern Verhaltensänderungen (z.B. Art und Menge der Fotokopien) oder umfassende Konzepte (z.B. Vernetzung der Biotope

zwecks Erhaltung der Artenvielfalt) notwendig sind, werden knapp genügende Resultate erreicht. Ein wichtiger und kostengünstiger Schritt zur Erzielung von Verhaltensänderungen ist die Bewusstseinsbildung (z.B. Öffentlichkeitsarbeit, Umwelterziehung in der Schule, Ausbildung in Umweltfragen usw.). Wo immer möglich sollten aber technische Lösungen gefördert werden (z.B. Sanierung der Gebäudehülle basierend auf dem Minergie-Standard, Einzelraumgesteuerte Wärmeverteilsysteme, Nitrifikation und Denitrifikation bei der ARA), da sich dort mit wenig Widerstand gute Resultate erzielen lassen, allerdings mit den entsprechenden finanziellen Aufwendungen. Dasselbe gilt auch für Anreizprogramme, da der Mensch vernunftgeleitet ist und den Nutzen maximieren will: Die Verhaltensänderung muss sich persönlich lohnen! Weniger akzeptiert werden Lenkungsabgaben, denn sie werden subjektiv als Strafe erlebt.

Bei vielen Indikatoren sind kaum messbare oder nur geringe positive (z.B. Amphibien-Bestand, Renaturierung der Oberflächengewässer, Emissionen der CO₂-Äquivalente) oder geringe negative (z.B. Fledermäuse, gefährdete Grünflächen, Reptilien) Veränderungen zu verzeichnen. Dies bedeutet, dass in jenen Bereichen mit den eingeleiteten Massnahmen zumindest eine Stabilisierung des Umweltzustandes erreicht werden konnte. Dem Massnahmenvollzug ist deshalb weiterhin hohe Priorität beizumessen und die notwendigen Ressourcen sind bereitzustellen. Zugleich zeigt sich, dass eine nachträgliche Sanierung einer belasteten Umwelt nur mit Mühe und mit finanziell grossem Effort möglich ist (z.B. Altlasten, Lärmsanierungen usw.); dem Vorsorgeprinzip ist daher mehr Achtung zu verschaffen. Mit andern Worten: Wenn Umweltanliegen frühzeitig in die Planung einbezogen werden, sind Vermeidungsstrategien effizienter und kostengünstiger als nachträgliche Reparaturmassnahmen.

Effizienter Umweltschutz setzt optimale Kommunikation zwischen den Beteiligten voraus. Verschiedene Erfahrungen zeigen, dass hier noch Verbesserungen notwendig und möglich sind.

Widerstände gegen Umweltschutzmassnahmen können mit „Traditionen“ zu tun haben, wie etwa die Bindung an einen bestimmten Lieferanten von Reinigungsmitteln. Durch gemeinsamen Einkauf (Heime, Schule, Verwaltung) liessen sich eine Umweltverbesserung und kostenmässige Einsparungen erzielen. Dies gilt ebenso für die Papierbeschaffung, wo auch eine Zusammenarbeit mit dem Kanton zu prüfen ist, als auch für die Möblierung.

Ein anderes Vollzugsproblem ist in der übergeordneten Gesetzgebung begründet, die entweder fehlt (z.B. auf kantonaler Ebene ein griffiges Energiegesetz), oder Bedingungen einräumt, die den grundlegenden Zweck (Gesundheitsvorsorge, Schutz von Lebensräumen, Erhalt der Biodiversität, gesundheitliche Vorsorge bezüglich Einwirkungen gebietsfremder Organismen) zu wenig berücksichtigt. So hat beispielsweise bereits der Gesetzgeber den Lärmschutz massiv unterlaufen, indem er ausgerechnet beim Lärm von Strassen, Bahn und Flughäfen von einer konsequenten Bekämpfung an der Quelle absah. Vielmehr sind rasch einmal Ersatzmassnahmen („Erleichterungen“) zulässig, insbesondere in Form von Schallschutzfenstern an den lärmbelasteten Gebäuden. Im Weiteren fehlt der Umweltschutzgesetzgebung eine Strategie, wie einer kontinuierlichen Verkehrs- und damit Lärm- und Flächenverbrauchszunahme begegnet werden kann. Ein dem Lärm analoges Beispiel liesse sich beim Energieverbrauch aufführen, wo z.B. bei Haushaltgeräten oder Fahrzeugen verbindliche Verbrauchsnormen fehlen.

5. Schwerpunktprogramm Umweltschutz

Die Erkenntnisse der Ökobilanz fliessen in die strategischen Zielsetzungen des Stadtrates ein und finden Eingang in die Legislaturziele.

Basierend auf den Legislaturzielen, dem vom Grossen Stadtrat verabschiedeten Massnahmenkatalog, aufgrund von parlamentarischen Vorstössen, von gesetzlichen Vorgaben und von übergeordneten Projekten (z.B. Energiestadt) stellen die zuständigen Abteilungen das Schwerpunktprogramm Umweltschutz zusammen. Das Schwerpunktprogramm Umweltschutz ist ein Massnahmenpaket, das dem Stadtrat und den Budgetierenden aufzeigt, welche Massnahmen innerhalb einer Legislatur (= Daueraufgaben, im Zuständigkeitsbereich des Bereichsleitenden) bzw. innerhalb eines bestimmten Jahres angegangen werden.

Für die Umsetzung verantwortlich ist die Umweltschutzkommission unter der Leitung des Stadtpräsidenten. Der Umweltschutzkommission gehören folgende verwaltungsübergreifende Fachgruppen an:

- die kommunale Energiefachgruppe (KOMENG)
- die Fachgruppe Verkehr/Lärm/Luft/Nichtionisierende Strahlung
- die Fachgruppe Boden/Natur/Landschaft/Oberflächengewässer

Die Massnahmen sind mit den kantonalen Fachgremien besprochen und soweit nötig abgestimmt. Sie werden dem Grossen Stadtrat jeweils im Rahmen des Budgetprozesses zur Genehmigung unterbreitet.

Eine zukünftige Ökobilanz muss auch Hemmental einbeziehen. Dafür werden zur Zeit die notwendigen Grundlagendaten im Rahmen der Schwerpunktprogramme ermittelt und so weit nötig digitalisiert (GIS).

Freundliche Grüsse

IM NAMEN DES STADTRATES



Thomas Feurer
Stadtpräsident



Christian Schneider
Stadtschreiber

Beilage:

Tabelle Bewertung des Umweltzustandes