

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## 1. Anleitung

Seite 1

## 2. Inhalt

Seite 4

## 3. Informationen

Seite 4

## 4. Angaben der Gemeinde

Seite 7

## 5. Indikatoren zu 4.5.2

Seite 11

## 6. Darstellung: Zeitreihen

Seite 11

## 7. Katalog Energiestadt

Seite 12

## 8. Eigene Darstellungen

Seite 12

## Anhang 1 - 5

Die Mobilitätsbuchhaltung (Excel) dient Schweizer Energiestädten, Daten für die Wirkungsbeurteilung von Mobilitätsmassnahmen zusammenzutragen und grafisch darzustellen. Sie bietet Hilfestellung beim Nachweis des Energie-Absenkpfeades im Bereich Mobilität und dient zugleich als Management-Instrument für die Gemeindeverwaltung.

Diese Wegleitung beschreibt die einzelnen Inhalte der Mobilitätsbuchhaltung und gibt Anweisungen zum Ausfüllen der Excel-Tabelle. Die Kapitel entsprechen den Tabellenblättern im Excel.

### 1. Anleitung

Die Anleitung führt Sie Schritt für Schritt durch die Mobilitätsbuchhaltung. Im Excel sind die betreffenden Seiten als Kommentare angegeben.

Auf der folgenden Seite finden Sie eine Checkliste (Anleitung), auf welcher Sie die einzelnen Schritte abhaken können. Die Übersicht orientiert Sie darüber, welche Felder der Mobilitätsbuchhaltung (Excel) wie auszufüllen sind. Wichtige Informationen und Hinweise finden Sie in dieser Wegleitung in den entsprechenden Kapiteln.

# 1. Anleitung

## 1.1 Checkliste

### Vorbereitung

#### ❑ Schritt A:

Laden Sie sich die Mobilitätsbuchhaltung von der Internetseite [www.energiestadt.ch](http://www.energiestadt.ch) herunter.

#### ❑ Schritt B:

Speichern Sie die Excel-Tabelle an geeigneter Stelle in Ihrem EDV-System. Als Planungsinstrument sollte die Mobilitätsbuchhaltung stets zugänglich sein.

#### ❑ Schritt C:

Öffnen Sie die Excel-Tabelle und führen Sie die weiteren Schritte aus, welche auch auf dem ersten Tabellenblatt „1. Anleitung“ sowie in dieser Checkliste aufgelistet sind.

### Anwendung

#### ❑ Schritt 1:

Drucken Sie sich die Wegleitung zur Mobilitätsbuchhaltung (PDF), welche nützliche Informationen zu den weiteren Schritten enthält, aus, damit Sie sie beim Ausfüllen der Excel-Tabelle zur Hand haben und eigene Notizen anbringen können.

#### ❑ Schritt 2:

Füllen Sie das Tabellenblatt „4. Angaben der Gemeinde“ aus. Die Übersicht auf der folgenden Seite orientiert Sie über die Quellen der verlangten Daten. Versehen Sie die ausgefüllten Felder mit Kommentaren zu den eingetragenen Zahlen (Quellen, Berechnungen, Überlegungen, Bemerkungen). Für ausführliche Informationen und Notizen können Sie beliebig zusätzliche Tabellenblätter im Excel einfügen.

#### ❑ Schritt 3:

Überprüfen Sie die Entwicklung Ihrer Gemeinde mittels der Darstellungen auf dem Tabellenblatt „6. Darstellung der Indikatoren – Zeitreihen“.

#### ❑ Schritt 4:

Überprüfen Sie die dargestellten Daten auf dem Tabellenblatt „5. Indikatoren 4.5.2“.

#### ❑ Schritt 5:

Ergänzen Sie gegebenenfalls Daten im Tabellenblatt „7. Katalog Energiestadt“.

#### ❑ Schritt 6:

Erstellen Sie auf dem Tabellenblatt „8. Eigene Darstellungen“ eigene Diagramme zu den Daten im Tabellenblatt „7. Katalog Energiestadt“.

#### ❑ Schritt 7:

Drucken Sie sich die benötigten Tabellen und Grafiken aus.

#### ❑ Schritt 8:

Speichern Sie die aktualisierte Mobilitätsbuchhaltung vor dem Beenden der Anwendung!

Mittels den Links auf dem Tabellenblatt „2. Inhalt“ können Sie bequem durch die Mobilitätsbuchhaltung navigieren. Eigene Tabellenblätter werden nicht angezeigt.

## 1.2 Übersicht

Die Tabellenblätter 1-3 dienen der Orientierung. Von der zuständigen Person der Gemeinde zu bearbeiten sind die Tabellenblätter 4 und 7 + 8. Die Tabellenblätter 5 + 6 geben die vorne eingetragenen Daten wieder.

Zu den folgenden Angaben und Indikatoren sind Daten gesamtschweizerisch vorhanden:

- Raumtyp
- Bevölkerung
- Motorisierter Individualverkehr (MIV)
- Kombinierte Mobilität (KM)

Die Werte der folgenden Indikatoren sind von der Gemeinde selbst zu ermitteln bzw. zu erheben:

- Öffentlicher Verkehr (ÖV)
- Langsamverkehr (LV)
- Verkehrsberuhigung (VB)

Ausserdem selber zusammenzustellen sind die Indikatoren für Tabellenblatt 7 und deren Darstellung auf Tabellenblatt 8.

## Hotline

Bei Fragen und Problemen, welche nicht durch diese Wegleitung geklärt werden, wenden Sie sich an die auf dem Tabellenblatt „3. Informationen“ unter Impressum angegebene Kontaktperson (Wegleitung S. 6).

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## 1. Anleitung

Seite 1

## 2. Inhalt

Seite 4

## 3. Informationen

Seite 4

## 4. Angaben der Gemeinde

Seite 7

## 5. Indikatoren zu 4.5.2

Seite 11

## 6. Darstellung: Zeitreihen

Seite 11

## 7. Katalog Energiestadt

Seite 12

## 8. Eigene Darstellungen

Seite 12

## Anhang 1 - 5

### 2. Inhalt

Das Inhaltsverzeichnis vermittelt eine Übersicht. Die einzelnen Tabellenblätter können im Excel per Mausklick aufgerufen werden.

Die Nummerierung der Kapitel in dieser Wegleitung entspricht der Nummerierung der Tabellenblätter in der Mobilitätsbuchhaltung.

### 3. Informationen

Unter Informationen finden Sie Angaben zur Mobilitätsbuchhaltung sowie eine Kontaktadresse für Fragen und Probleme oder Rückmeldungen zu derselben.

Auf den folgenden Seiten finden Sie ausführliche Angaben zum Hintergrund der Mobilitätsbuchhaltung.

### 3. Informationen

Die Strategie von Energiestadt verfolgt die Umsetzung von Visionen wie der 2000-Watt-Gesellschaft und der Forderungen des Klimagipfels in Rio de Janeiro. Die Vorgaben sind ein Absenkpfad im Energieverbrauch der Gemeinden. Neben den angestrebten Klima- und Umweltzielen hat eine nachhaltige und energiesparende Planung im Bereich Verkehr aber auch weitere unmittelbar spürbare Effekte wie weniger Stau, weniger Lärm, mehr Lebensraum und damit verbunden mehr Wohn- und Standortqualität.

Auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft hat die Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft Zwischenziele definiert. Schritt für Schritt sollen der Energieverbrauch und der CO<sub>2</sub>-Ausstoss reduziert werden. Genaue Angaben dazu befinden sich im Anhang 1. Der Bund schreibt sogar vor, dass der Energie-Absenkpfad in Gemeinden nachgewiesen werden muss. Während der SIA einen Effizienzpfad für Gebäude verfasst hat, bestehen bisher jedoch keine konkreten Vorgaben, wie dieser Nachweis im Bereich Mobilität auf Gemeindeebene erbracht werden sollte. Weil der Nachweis der Wirksamkeit von Mobilitätsmassnahmen oft fehlt, wird es zudem zunehmend schwierig, die benötigten Gelder für weitere nötige Massnahmen zu erhalten. Als Argumentationsgrundlage ist ein Gesamtwirkungsnachweis der geplanten oder bisher umgesetzten Massnahmen unerlässlich.

Für diesen Nachweis muss ein pragmatischer Umgang mit verschiedenen Unklarheiten gefunden werden. Wie wird eine Zunahme des Veloanteils aufgrund einer verbesserten Routenführung festgestellt? Wie werden Umsteiger vom

privaten auf den öffentlichen Verkehr nach einer Verbesserung des Angebots erkannt? Wie wird eine Verhaltensänderung der Bevölkerung nach der Einführung neuer Tempo 30 Zonen ermittelt?

Deshalb hat EnergieSchweiz für Gemeinden eine Mobilitätsbuchhaltung entwickelt. Dabei dienen Berechnungshilfen wie Enercoach und Balance als Vorbilder. Mit dieser Mobilitätsbuchhaltung ist es möglich, den geforderten Nachweis des Absenkpades zu erbringen. Um konkrete Aussagen machen zu können, ist es notwendig, gewisse Daten zu erheben, also „Erbsen zu zählen“.

Die Mobilitätsbuchhaltung hilft, diesen Aufwand so gering als möglich zu halten. Sie soll den Energiestädten als Werkzeug für die Überprüfung der Wirkung von Energiestadt-Massnahmen im Bereich Mobilität dienen. Für die Beurteilung der Massnahme 4.5.2 (Beispielhafte Mobilitätsstandards) des Energiestadt-Katalogs ist sie besonders hilfreich. Sie kann ausserdem für politische Prozesse und als Planungsgrundlage verwendet werden.

Für die Überprüfung des Absenkpades einer Gemeinde im Bereich Mobilität ist die Entwicklung der Verkehrsmenge und des Modal Splits (Verteilung des Gesamtverkehrs auf die drei Verkehrsarten Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Verkehr (ÖV) und Langsamverkehr (LV) von Bedeutung. Der Energieverbrauch sinkt, wenn weniger Verkehr stattfindet und/oder mehr Verkehr über die energieeffizienteren Verkehrsarten ÖV und LV abgewickelt wird. Zur Beschreibung des Modal Splits werden idealer-

weise die Personenkilometer der verschiedenen Verkehrsarten angegeben. Da diese Angaben nicht direkt erhoben werden, muss auf Indikatoren zurückgegriffen werden. Für die Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten wurden Indikatoren gesucht und ausgewählt, deren Datenbasis möglichst in der ganzen Schweiz einheitlich und vollständig verfügbar ist. Zudem sollen die untersuchten Indikatoren Aussagen über die Entwicklung auf Gemeindeebene zulassen.

Um Hinweise für die Beurteilung der Verkehrsmenge und des Modal Splits zu gewinnen, werden Angebot und Nutzung der drei Verkehrsarten sowie die kombinierte Mobilität (KM) und die Verkehrsberuhigung (VB) untersucht. Folgende Indikatoren sind massgebend:

- MIV: Anzahl Personenwagen / 1000 Einwohner
- ÖV-Angebot: Anzahl Abfahrten / 1000 Einwohner
- ÖV-Nutzung: Anzahl Fahrgäste / 1000 Einwohner
- LV-Angebot: Anzahl Veloabstellplätze / 1000 Einwohner
- LV-Nutzung: Anzahl abgestellte Velos / 1000 Einwohner
- KM: Anzahl Mobility-Kunden / 1000 Einwohner
- VB: Anteil verkehrsberuhigter Zonen am Siedlungsgebiet

Die Bezugsgrösse 1000 Einwohner ermöglicht den Vergleich von Gemeinden unterschiedlicher Grösse untereinander.

**Titel:**

Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

**Version:**

2.0

**Impressum:**

Rundum mobil GmbH  
Gerhard Schuster  
Schulhausstrasse 2  
3600 Thun  
Tel. 033 334 00 20  
mobilitaetsbuchhaltung@rundum-mobil.ch

**Datum:**

Februar 2014

**Rechtshinweise:**

Die Mobilitätsbuchhaltung sowie diese Wegleitung sind Eigentum des Trägervereins Energiestadt.

Weder der Trägerverein Energiestadt, Rundum mobil GmbH noch die Anwender haften für die Richtigkeit der Daten.

**Verbesserungsvorschläge:**

Die Mobilitätsbuchhaltung sowie diese Wegleitung unterstehen einem ständigen Verbesserungsprozess. Anregungen werden gerne entgegengenommen.

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## 1. Anleitung

Seite 1

## 2. Inhalt

Seite 4

## 3. Informationen

Seite 4

## 4. Angaben der Gemeinde

Seite 7

## 5. Indikatoren zu 4.5.2

Seite 11

## 6. Darstellung: Zeitreihen

Seite 11

## 7. Katalog Energiestadt

Seite 12

## 8. Eigene Darstellungen

Seite 12

## Anhang 1 - 5

### 4. Angaben der Gemeinde

In diesem Tabellenblatt ergänzt die zuständige Person der Gemeinde die nötigen Angaben.

Auf den folgenden Seiten sind wichtige Hinweise und Hilfestellungen aufgeführt.

#### Inhalt

- 4.1 Allgemein
- 4.2 Bevölkerung
- 4.3 Motorisierter Individualverkehr (MIV)
- 4.4 Öffentlicher Verkehr (ÖV)
- 4.5 Langsamverkehr (LV)
- 4.6 Kombinierte Mobilität (KM)
- 4.7 Verkehrsberuhigung (VB)

# 4. Angaben der Gemeinde

## 4.1 Allgemein

Neben dem Namen der Gemeinde ist der Name der für die Mobilitätsbuchhaltung zuständigen Person samt deren Kontaktangaben anzugeben. Ausserdem ist das individuelle Basisjahr der Gemeinde als Energiestadt und der Raumtyp zu deklarieren.

Die Gemeinde wird einem der vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) für den Mikrozensus Verkehr verwendeten Raumtypen zugeordnet:

- Agglomerationskerngemeinde
- Übrige Gemeinde der Agglomerationskernzone
- Übrige Agglomerationsgemeinde
- Isolierte Stadt
- Periurbane ländliche Gemeinde
- Alpine Tourismuszentren ausserhalb der Agglomerationen
- Periphere ländliche Gemeinde

Die Zuordnung erfolgt anhand der Gemeindegliederung des ARE.

Hinweis: Das Energiestadt-Alter sowie der Raumtyp dienen dem differenzierten Vergleich gewisser Energiestädte untereinander.

Die Jahreszahlen sind bereits ausgefüllt. Sie werden durch den Anwender nicht bearbeitet.

## 4.2 Bevölkerung

Die Anzahl Einwohner pro Jahr wird Anhand der Statistik des Bundesamtes für Statistik (BFS) eingetragen. Der Stichtag ist der 31. Dezember des betreffenden Jahres.

## 4.3 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

*Angebot:*

Ein geeigneter Indikator für das An-

gebot des motorisierten Individualverkehrs fehlt derzeit noch.

*Nutzung:*

Als Indikator für die Nutzung des MIV wird die Anzahl gemeldeter Personenwagen pro 1000 Einwohner berechnet. Die Anzahl in der Gemeinde angemeldeter Personenwagen ist beim Bundesamt für Statistik (BFS) erhältlich. Der Energiestadtberater verfügt über eine Liste aller Gemeinden.

Hinweis: Diese vereinfachte Berechnung vernachlässigt die Bevölkerungszusammensetzung (Kinder, ältere Menschen) sowie den Besitz von mehreren Fahrzeugen. Ausser Acht gelassen werden auch Personen und Haushalte, welche sich ein Fahrzeug teilen.

## 4.4 Öffentlicher Verkehr (ÖV)

*Angebot:*

Als Indikator für das Angebot des öffentlichen Verkehrs dient die Gesamtanzahl Abfahrten an allen Haltestellen an einem gewöhnlichen Werktag ausserhalb der Schulferien. Zwecks Vergleichbarkeit ist grundsätzlich der alltagsrelevante Verkehr von Interesse. Nachtlinien und ausschliesslich touristisch genutzte Angebote werden nicht gezählt. Für die Ermittlung des aktuellen Wertes wird im Fahrplan für jede Haltestelle (Bushaltestelle, Bahnhof, Tramstation u.ä.) im Gemeindegebiet die Anzahl Abfahrten gezählt. Diese Zahlen werden anschliessend pro Tag aufaddiert.

Es wird empfohlen, für die Berechnung eine Hilfstabelle zu benutzen, in welcher die Haltestellen am linken Rand aufgeführt und die Anzahl Abfahrten rechts davon für jedes Jahr eingetragen werden. Haltestellen, welche in mehreren



Richtungen oder von mehreren Linien bedient werden, werden vorzugsweise mehrfach aufgeführt, um jede Richtung bzw. jede Linie separat zu erfassen. So können die Daten möglichst eindeutig und vollständig erhoben werden. Die Gesamtsumme wird für jedes Jahr auf das Tabellenblatt „4. Angaben der Gemeinde“ übertragen.

Auf der Internetseite [www.fahplanfelder.ch](http://www.fahplanfelder.ch) können Sie alle Linien ihrer Gemeinde herunterladen. Im Unterordner „Archiv“ können Sie auch frühere Fahrpläne einsehen.

*Nutzung:*

Die Anzahl Fahrgäste des öffentlichen Verkehrs ist bei den örtlichen Transportunternehmen in Erfahrung zu bringen. Es werden alle Transportmittel betrachtet, welche dem alltäglichen Personentransport dienen (Bahn, Bus, Tram u.ä.). Ausschliesslich touristisch genutzte Transportmittel werden nicht mitgezählt. Von Interesse sind die an Haltestellen innerhalb des Gemeindegebiets zusteigende Passagiere pro Jahr. Umsteigende Durchreisende werden nicht mitgezählt.

Die meisten Transportunternehmen sind – durch ihre Beteiligung an Finanzierungseinheiten wie Generalabonnement der SBB oder Verkehrsverbunde – verpflichtet, entsprechende Daten regelmässig zu erheben. Sind keine Fahrgastzahlen vorhanden, können Berechnungen oder Schätzungen anhand von beispielsweise Einnahmen oder Auslastung vorgenommen werden.

In einer Hilfstabelle können Sie alle in Ihrer Gemeinde tätigen Transportunternehmen auflisten und deren Passagierzahlen eintragen. Für den Indikator entscheidend ist

die Gesamtzahl der Fahrgäste aller Transportunternehmen an einem gewöhnlichen Werktag ausserhalb der Schulferien. Diese Summe ist ins Tabellenblatt „4. Angaben der Gemeinde“ zu übertragen.

#### 4.5 Langsamverkehr (LV)

*Angebot:*

Die Erhebung der Anzahl Veloabstellplätze sowie deren Auslastung wird von der Gemeinde anhand der Anleitung des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) im Anhang 2 durchgeführt. Die Kapitel 3.1, 4, 7 und 8 sind dabei nicht, die Kapitel 6 und 9.3 nur teilweise zu beachten, da sie (zum Teil) nur für Agglomerationen gelten.

Das Erhebungsformular im Anhang 2 kann kopiert und für die Erhebung verwendet werden. Fehlen die hierfür nötigen personellen Ressourcen in der Verwaltung, kann externe Hilfe von beispielsweise Freiwilligen, Studenten oder Schulklassen beigezogen werden.

Hinweis: Gemeinden mit Einrichtungen (Schulen, Läden etc.) mit Veloabstellanlagen an öffentlichen Strassen oder Umsteigeorten von überkommunaler Bedeutung erhalten einen besseren Wert als Gemeinden ohne solche Einrichtungen.

*Nutzung:*

Die Anzahl Velos ergibt sich aus den in den Abstellanlagen gezählten Velos. Die Zählungen sollen einmal jährlich an einem gewöhnlichen Werktag ausserhalb der Schulferien bei niederschlagsfreier Witterung in den Monaten Mai bis September stattfinden.

#### **4.6 Kombinierte Mobilität (KM)**

Die kombinierte Mobilität gewinnt neben den drei einzelnen Verkehrsarten mehr und mehr an Bedeutung.

Als Indikator für die kombinierte Mobilität dient die Anzahl Mobility-Nutzer in der Gemeinde. Diese Daten werden jährlich bei Mobility nachgefragt. Mobility erstellt jährlich eine Liste mit Angaben zur Anzahl Privatkunden pro Gemeinde. Angaben für ihre Gemeinde können unter [mobilitaetsbuchhaltung@rundum-mobil.ch](mailto:mobilitaetsbuchhaltung@rundum-mobil.ch) angefordert werden.

#### **4.7 Verkehrsberuhigung (VB)**

Es ist anzunehmen, dass verkehrsberuhigte Siedlungen und Strassenabschnitte zu mehr Verkehrssicherheit beitragen und die Koexistenz aller Verkehrsarten fördern. Vor allem Zufussgehende und Velofahrende fühlen sich wohler. Daher können wir davon ausgehen, dass ein hoher Anteil an verkehrsberuhigten Zonen im Siedlungsgebiet zu einem umweltfreundlicheren Modal Split beiträgt.

Der Anteil verkehrsberuhigter Zonen am Gesamtsiedlungsgebiet kann aufgrund von Planskizzen geschätzt werden und wird in Prozent (%) angegeben. Als verkehrsberuhigte Zonen gelten signalisierte Tempo 30-, Begegnungs- und Fussgängerzonen.

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## 1. Anleitung

Seite 1

## 2. Inhalt

Seite 4

## 3. Informationen

Seite 4

## 4. Angaben der Gemeinde

Seite 7

## 5. Indikatoren zu 4.5.2

Seite 11

## 6. Darstellung: Zeitreihen

Seite 11

## 7. Katalog Energiestadt

Seite 12

## 8. Eigene Darstellungen

Seite 12

## Anhang 1 - 5

### 5. Indikatoren zu 4.5.2

In diesem Tabellenblatt werden die 8 Indikatoren für die Gemeinde und die Durchschnittswerte pro Jahr zusammengestellt. Die Werte beziehen sich jeweils auf 1000 Einwohner. Die Felder sind für die Bearbeitung gesperrt, da die Berechnungen automatisch ausgeführt werden.

Diese Tabelle dient lediglich dem Überblick über die Daten, welche auf den folgenden Tabellenblättern grafisch dargestellt werden.

### 6. Zeitreihen

Damit die Gemeinde Ihren eigenen Absenkpfad erkennen kann, wird hier jeder der 8 Indikatoren im Zeitverlauf dargestellt.

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## 1. Anleitung

Seite 1

## 2. Inhalt

Seite 4

## 3. Informationen

Seite 4

## 4. Angaben der Gemeinde

Seite 7

## 5. Indikatoren zu 4.5.2

Seite 11

## 6. Darstellung: Zeitreihen

Seite 11

## 7. Katalog Energiestadt

Seite 12

## 8. Eigene Darstellungen

Seite 12

## Anhang 1 - 5

Seite 13

### 7. Katalog Energiestadt

In diesem Tabellenblatt sind sämtliche Massnahmen des Kapitels 4 Mobilität des Energiestadtkatalogs dargestellt. Hier können bei Bedarf zusätzlich vorhandene Daten eingetragen werden. Das Zusammenstellen der Daten sowie das Nachführen der Tabelle ergeben Punkte bei den Audits. Zusätzliche Punkte können erworben werden, wenn mittels der gesammelten Daten ein Absenkpfad in den entsprechenden Zeitreihen nachgewiesen werden kann.

Die Daten können im Tabellenblatt „8. Eigene Darstellungen“ dargestellt werden.

Auf den folgenden Seiten sind einige Möglichkeiten für Indikatoren aufgeführt.

### 8. Eigene Darstellungen

Hier können nach Belieben eigene Diagramme generiert werden, zum Beispiel zu den Daten unter „7. Katalog Energiestadt“.

# 7. Katalog Energiestadt

Hier besteht die Möglichkeit weitere bei der Gemeinde vorhandene oder gewünschte Indikatoren aufzuführen. Die Reihenfolge bezieht sich auf die Bewertungspunkte vom Energiestadtkatalog.

## Mobilität in der Verwaltung (4.1)

*Unterstützung bewusster Mobilität (4.1.1): Anteil nicht motorisierter Arbeitswege (%)*

■ Periodische Erhebung des Modal Splits und z. B. Nutzungen von Parkplätzen, Business-Car Sharing, Dienstfahrräder und weitere Mobilitätsangebote beim Gemeindepersonal

Ausschlaggebend für eine positive Wirkungsbeurteilung ist ein steigender Anteil nicht motorisierter Arbeitswege.

Mit der Lohnabrechnung wird jährlich ein Fragebogen an alle Mitarbeitenden abgegeben. Ein Beispiel einer solchen Umfrage befindet sich in Anhang 4. Aus den damit erhobenen Daten wird der Modal Split aller Mitarbeitenden der Verwaltung berechnet.

*Kommunale Fahrzeuge (4.1.2): Anzahl Fahrzeuge, Fahrleistung, Treibstoffverbrauch*

■ Periodische Erhebungen von Energieverbrauch, Schulungseffizienz und -bedarf

Ein Beispiel für die Darstellung des Energieverbrauchs der Gemeindefahrzeuge befindet sich in Anhang 5.

## Verkehrsberuhigung und Parkierung (4.2)

*Parkplatzbewirtschaftung (4.2.1): Belegungsgrad (%)*

■ Periodische Erhebungen wie z. B. Belegungsgrad

■ Überprüfung Verkehrswirksamkeit an Hand Höhe der erhobenen Gebühren

Ausschlaggebend für eine positive Wirkungsbeurteilung ist die Verwendung der erhobenen Gebühren. Sind Bestimmungen über die Zweckbindung der Mittel vorhanden? Wofür werden Parkplatzgebühreneinnahmen verwendet? Eine eingegrenzte Verwendung der Einnahmen für die Parkplatzbewirtschaftung, den Unterhalt und andere Aufwendungen für den motorisierten Individualverkehr wird negativ gewertet, die liberale Verwendung der Einnahmen auch für alternative Mobilitätsformen wie öffentlicher Verkehr oder kombinierte Mobilität sowie die freie Verwendung der Mittel ohne Zweckbindung wird positiv bewertet.

*Hauptachsen (4.2.2): Verkehrsmenge (DTV)*

■ Periodische Erhebungen wie Verkehrsmenge, Geschwindigkeitsmessungen und -kontrollen, Übertretungshäufigkeit, Unfallstatistik, Gefahrenreduktion

■ Befragungen zu Akzeptanz, Sicherheitsempfinden etc.

Viele Gemeinden und der Kanton verfügen über Daten zu den örtlichen Verkehrsmengen.

*Verkehrsreduktion und Attraktivierung (4.2.3): Geschwindigkeitsmessungen*

■ Periodische Erhebungen wie Geschwindigkeitsmessungen, Unfallstatistik, Gefahrenreduktion

■ Befragungen zu Akzeptanz

■ Öffentlich zugängliche Dokumente, die der Verbreitung erfolgreicher Massnahmen in diesem Bereich dienen

*Städtische Versorgungsräume (4.2.4): Nutzung von Angeboten*

■ Periodische Erhebungen bei den Angeboten

### **Nicht motorisierte Mobilität (4.3)**

#### *Fusswegnetz, Beschilderung*

##### *(4.3.1): Fussgängeranteil (Modal Split)*

- Periodische Erhebungen der Fussgängerfrequenzen (z. B. Messungen oder Beobachtungen an ausgewählten Orten)
- Befragungen zu Akzeptanz, Sicherheitsempfinden etc.

#### *Radwegnetz, Beschilderung*

##### *(4.3.2): Veloanteil (Modal Split)*

- Periodische Erhebungen der Velofrequenzen (z. B. Messungen oder Beobachtungen an ausgewählten Orten)
- Befragungen zu Akzeptanz, Sicherheitsempfinden etc.

#### *Abstellanlagen (4.3.3): Anzahl Abstellplätze und Belegung*

- Periodische Erhebungen der Anzahl Plätze und der Belegung in und um Anlagen
- Befragungen zu Akzeptanz, Sicherheitsempfinden etc.

Ausschlaggebend für eine positive Wirkungsbeurteilung sind eine steigende Anzahl Veloabstellplätze und steigende Belegungszahlen.

Die Anzahl Abstellplätze und deren Belegung werden bereits unter „4. Angaben der Gemeinden“ erfasst.

### **Öffentlicher Verkehr (ÖV) (4.4)**

#### *Qualität des ÖV-Angebots (4.4.1): CHF / 1000 Einwohner*

- Periodische Erhebungen der Frequenzen, Erhebung der Fahrgastfrequenzen an ausgewählten Orten oder Franken pro Einwohner und Kundenzufriedenheit

- Befragungen zu Akzeptanz, Sicherheitsempfinden etc.

Ausschlaggebend für eine positive Wirkungsbeurteilung ist ein stei-

gender ÖV-Anteil (Modal Split), bzw. steigende ÖV-Ausgaben in CHF/Einwohner oder verbesserte Erschliessung der Bevölkerung (ÖV-Güteklassen).

#### *Vortritt ÖV (4.4.2): Pünktlichkeit*

- Periodische Erhebungen von Stauzeiten, Fahrplaneinhaltung etc.

#### *Kombinierte Mobilität (4.4.3): Nutzung von Angeboten, z. B. Mobility*

- Periodische Erhebungen wie z. B. Nutzung der verschiedenen Angebote
  - Befragungen zu Akzeptanz etc.
- Ausschlaggebend für eine positive Wirkungsbeurteilung ist eine steigende Anzahl Nutzer der verschiedenen Angebote (Mobility).

Die Anzahl Fahrzeuge und Kunden in Ihrer Gemeinde kann bei Ihrem Energiestadt-Berater in Erfahrung gebracht werden.

### **Mobilitätsmarketing (4.5)**

#### *Mobilitätsmarketing (4.5.1): Nutzung oder Verbreitung von Angeboten*

- Periodische Erhebungen wie z. B. Nutzung der verschiedenen Angebote
- Erhebungen der Teilnehmerzahl
- Befragungen zu Akzeptanz etc.
- Öffentlich zugängliche Dokumente, die der Verbreitung erfolgreicher Massnahmen in diesem Bereich dienen

#### *Beispielhafte Mobilitätsstandards*

##### *(4.5.2): Verwendung der Mobilitätsbuchhaltung (Kap. 4-8)*

- Einsatz der Mobilitätsbuchhaltung, Nachweis des Absenkpads

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## Anhang 1

Seite 15

## Anhang 2

Seite 22

## Anhang 3

Seite 26

## Anhang 4

Seite 28

## Anhang 5

Seite 31

## Anhang 1

Angaben zum Absenkpfad.

# Gemeinden, Städte und Regionen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft

(Energiepolitische Ziele gemäss Methodik der 2000-Watt-Gesellschaft, Oktober 2010)

Die folgenden energiepolitischen Ziele sind eine Orientierungshilfe zur Formulierung von Zielen und Massnahmen für die Energiestädte, Städte, Gemeinden und Regionen. Je nach örtlichen Rahmenbedingungen variieren diese Ziele für die einzelnen Energiestädte.

Die Ziele sind tendenziell etwas strenger formuliert als das Szenario IV der Energieperspektiven des BFE. Die Ziele sind kompatibel mit der schweizerischen Energie- und Klimapolitik und den EU-Zielen bis 2020.

## 1. Absenkpfad 2000-Watt-Gesellschaft

Damit die 2000-Watt-Gesellschaft (bzw. die 3500-Watt-Gesellschaft bis 2050) erreicht werden kann, sollen alle Gemeinden auf ihrem Territorium folgenden Absenkpfad anstreben. 100% entspricht dem individuell errechneten Ausgangswert der jeweiligen Gemeinde (gemäss Methodikpapier und SIA-Effizienzpfad Energie).

	2005	2020	2035	2050	2000-Watt-Gesellschaft	Bemerkungen
<b>Primärenergieverbrauch (Watt pro Einwohner*)</b>	100%	85%	70%	55%	32%	Reduktionsfaktor 3
<b>Nicht erneuerbare Energieträger (Primärenergie, Watt pro Einwohner)</b>	100%	80%	55%	35%	9%	Reduktionsfaktor 11
<b>Treibhausgas-Emissionen** (CO<sub>2eq</sub> pro Einwohner und Jahr)</b>	100%	75%	50%	25%	12%	Reduktionsfaktor 8

\*Einwohner: ständige Wohnbevölkerung der Gemeinde

\*\*Treibhausgas-Emissionen (THG): energetische Treibhausgas-Emissionen, ausgedrückt in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2eq</sub>).

Grundsätzlich sind die beiden Indikatoren Primärenergieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen zu betrachten und beide Ziele zu erreichen. Dabei kann ein Konflikt für die Zielerreichung der beiden Ziele entstehen. Als generelle Leitlinie kann in einer Übergangszeit (Zeithorizont 2050) der Primärenergieverbrauch höher sein, wenn dieser durch erneuerbare Energien gedeckt wird.



## 2. Referenzwerte Schweiz

Das Methodikpapier berechnet die schweizerischen Referenzwerte für 2005 und 2050. Die Werte für 2020 und 2035 sind linear interpoliert.

	2005	2020	2035	2050	2000-Watt-Gesellschaft
Primärenergieverbrauch (Watt pro Einwohner)	6300	5400	4400	3500	2000
Nicht erneuerbare Energieträger (Primärenergie, Watt pro Einwohner)	5800	4600	3300	2000	500
Treibhausgas-Emissionen (CO <sub>2eq</sub> pro Einwohner und Jahr)	8.5	6.4	4.2	2.0	1.0

## 3. Ziele für die ganze Gemeinde

Die generellen Ziele können in etwa mit folgenden Einzelzielen erreicht werden (Berechnungen «pro Einwohner»). Beim Strom sind die Ziele bezüglich Endenergie und bezüglich Primärenergie angegeben. Bei den übrigen Energieträgern sind die prozentualen Unterschiede zwischen End- und Primärenergie gering.

Energieeffizienz	2005	2020	2035	2050	Bemerkungen
Raumwärme und Warmwasser	100%	80%	65%	50%	Nutzenergie, inkl. genutzte Solar- und Umweltwärme
Stromverbrauch	100%	110%	110%	100%	Endenergie, inkl. Elektrowärme, inkl. Elektromobilität (PW's, Trams, Trolleybusse)
Stromverbrauch	100%	90%	80%	70%	Primärenergie, inkl. Elektrowärme, inkl. Elektromobilität (PW's, Trams, Trolleybusse)
Fossile Treibstoffe	100%	78%	56%	33%	Energiebedarf der Motorfahrzeuge als Endenergie (ohne Berücksichtigung des Flugverkehrs).
Erneuerbare Energien Abwärme / Abfälle	2005	2020	2035	2050	Bemerkungen
Raumwärme und Warmwasser, Anteil am Gesamtwärmeverbrauch	ca.10%	40%	65%	80%	Inkl. genutzte Umwelt- und Solarwärme.
Strom aus erneuerbaren Energien oder Abfällen	36%	60%	70%	80%	Im verkauften Strommix gemäss Stromkennzeichnung. Mindestens 5% des erneuerbaren Stroms soll Ökostrom (Qualität naturemade star oder gleichwertig) sein.

## 4. Ziele für die öffentlichen Gebäude und Anlagen

Gilt für kommunale und andere öffentliche Körperschaften mit Gebäuden für die kommunale Nutzung (Verwaltungsbauten, Schulhäuser, Altersheime, Sportanlagen etc.), inkl. Gebäude im Finanzvermögen, ohne kantonale und Bundesbauten, inkl. Strassenbeleuchtung. Die Angaben können für ganze Gebäudebestände verwendet werden. Einzelgebäude (insbesondere Neubauten und Sanierungen) werden nach dem SIA-Effizienzpfad Energie beurteilt.

Energieeffizienz	2005	2020	2035	2050	Bemerkungen
Raumwärme und Warmwasser	100%	75%	55%	40%	Nutzenergie, inkl. genutzte Solar- und Umweltwärme
Stromverbrauch	100%	95%	90%	80%	Endenergie, inkl. Elektrowärme, inkl. Elektromobilität (PW's, Trams, Trolleybusse)
Fossile Treibstoffe	100%	78%	56%	33%	Energiebedarf der Motorfahrzeuge als Endenergie.
Erneuerbare Energien Abwärme / Abfälle		2020	2035	2050	Bemerkungen
Raumwärme und Warmwasser, Anteil am Gesamtwärmeverbrauch		50%	75%	80%	Inkl. genutzte Umwelt- und Solarwärme.
Strom aus erneuerbaren Energien oder Abfällen		100%	100%	100%	Eingekauft (Qualität naturemade star oder gleichwertig) oder lokal produziert und lokal genutzt (Mehrwert bleibt in der Gemeinde) aus neuen, erneuerbaren Quellen

### Quellen

- Methodikpapier: Grundlagen für ein Umsetzungskonzept der 2000-Watt-Gesellschaft am Beispiel der Stadt Zürich. Ein Gemeinschaftsprojekt von Stadt Zürich, Bundesamt für Energie und EnergieSchweiz für Gemeinden mit wissenschaftlicher Unterstützung von Novatlantis. 28. Mai 2009.
- SIA Effizienzpfad Energie, Dokumentation D 0216, 2006.
- Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort, SIA Merkblatt 2039, Entwurf Mai 2010.
- SIA Effizienzpfad Energie, SIA Merkblatt 2040, Entwurf Mai 2010.

### Impressum

Herausgeber: Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft  
 Kontakte: EnergieSchweiz für Gemeinden, Kurt Egger, 8356 Ettenhausen  
 Roland Stulz, Novatlantis, 5234 Villigen  
 Begleitgruppe: Bruno Bébié, Stadt Zürich, Christoph Hartmann, Ecospeed AG, Severin Lenel, Intep GmbH,  
 Martin Menard, Lemon Consult GmbH, Stefan Schneider, Planungsbüro Jud, Urs Vogel,  
 Amstein & Walthert AG

# ANHANG

## A1. Bilanzierung des Energieverbrauchs der Gemeinde

Die Bilanzierung erfolgt grundsätzlich gemäss dem Methodikpapier aufgrund des Territorialprinzips. Es wird davon ausgegangen, dass der Strom sowie die fossilen und erneuerbaren Energieträger (Brennstoffe und genutzte Umweltwärme) aufgrund der effektiven Werte der einzelnen Gemeinde bilanziert werden. Für Strom und Erdgas werden in der Regel gemessene Werte eingesetzt. Die fossilen und erneuerbaren Energien können anhand der installierten Anlagen berechnet werden.

Der Bereich Mobilität wird aus praktischen Gründen nach dem Verursacherprinzip bilanziert. D.h. die Gemeinde berechnet soviel Energieverbrauch wie die Einwohner und die ansässigen Unternehmen verursachen. Dazu gibt es noch keine genauen Messparameter.

Ein möglicher Indikator sind die immatrikulierten Personenwagen je Gemeinde (zu erfahren bei den kantonalen Motorfahrzeugämtern, z.T. im Internet veröffentlicht).

In der Schweiz sind insgesamt 4.0 Millionen Personenwagen immatrikuliert (2008, ergibt 517 Personenwagen pro 1000 Einwohner). Der gesamte fossile Treibstoffverbrauch (Benzin, Diesel, ohne Kerosin, total 277'000 PJ/a Endenergie) ergibt (verteilt auf alle Personenwagen) einen Wert von 2450 Watt Primärenergie pro Fahrzeug und 5.3 Tonnen CO<sub>2eq</sub> pro Fahrzeug und Jahr. Der fossile Treibstoffverbrauch (ohne Flugtreibstoffe) kann anhand der immatrikulierten Personenwagen der jeweiligen Gemeinde abgeschätzt werden und auf die Anzahl Einwohner umgerechnet werden.

Die durchschnittliche Fahrleistung der einzelnen Gemeinde ist abhängig vom Gemeindetyp. Gemäss dem Mikrozensus Verkehr 2005 weichen die Gemeindetypen wie folgt vom mittleren schweizerischen Energieverbrauch für die Mobilität ab.

Ganze Schweiz	100%	durchschnittlicher Verbrauchswert
Agglo-Kerngemeinden und isolierte Städte	75%	reduzierter Wert für Kernstädte
Übrige Agglomerationsgemeinden	105%	leicht höherer Wert für Agglo-Gemeinden
Ländliche Gemeinden	120%	deutlich höherer Wert für periphere Gemeinden

## A2. Erklärungen zur Bilanz einzelner Gemeinden

Die Praxis zeigt, dass die Werte einzelner Gemeinden beträchtlich schwanken. Die Schwankungen ergeben sich zum einen aufgrund von bereits umgesetzten Massnahmen und zum anderen aufgrund struktureller Unterschiede (insbesondere der Wirtschaftsstruktur). Im Weiteren gibt es Energieverbräuche, die in den Gemeindebilanzen nicht erfasst werden (Bilanzlücken). Die folgenden Angaben dienen der besseren qualitativen Beurteilung der Gemeindebilanzen. Sie sollen eine Antwort auf die Frage geben: «Was sind die Gemeindedaten im Vergleich zum schweizerischen Wert von 6300 Watt pro Einwohner wert?».

### Bilanzlücken

Die schweizerischen Referenzwerte sind aufgrund der Schweizer Gesamtenergiestatistik auf Ebene Endenergie für das schweizerische Territorium gerechnet. Einige Energieverbräuche sind damit in der schweizerischen Bilanz enthalten, kommen in den Gemeindebilanzen aber nicht vor. Das heisst, dass jede Gemeinde einen Rucksack mit «übergeordneten» Energieverbräuchen und CO<sub>2</sub>-Emissionen berücksichtigen muss, damit die Gemeindegewerte mit der gesamtschweizerischen Bilanz von 6300 Watt und 8.5 Tonnen CO<sub>2</sub> vergleichbar sind.

Dieser Rucksack kann berücksichtigt werden, indem die folgenden Werte zu den Gemeindegewerten addiert werden und dieser Wert wird dann mit dem schweizerischen Durchschnittswert (6300 Watt, 8.5 Tonnen) verglichen.

Die wichtigsten Bilanzlücken können wie folgt abgeschätzt werden.

Zuschlagswerte, die zur lokalen Bilanz der Gemeindewerte dazuzurechnen sind.	Primärenergie (Watt pro Einwohner)	THG-Emissionen (Tonnen CO <sub>2eq</sub> pro Einwohner und Jahr)
Flugverkehr (Kerosin, 2005 = 51'000 TJ, Quelle: GES)	2	0.55
Schienerfern- und Güterverkehr (SBB etc.), 5.2% Strom (2005 = 2'983 GWh, Quelle: El'statistik)	140	0.07
Gross-Emittenten (alle Anlagen >15'000 t CO <sub>2</sub> /Jahr, Quelle: ECORegion für KVV Schweiz)	150	0.25
Tanktourismus (Betankung von ausländischen Fahrzeugen an Schweizer Tankstellen), ca. 10% des Treibstoffverbrauchs (2005 = 27'700 PJ, Quelle BFE & GES)	150	0.33

### Wirtschaftsstruktur

Die Wirtschaftsstruktur (Anzahl Arbeitsplätze und Branchenstruktur) spielt bei der Betrachtung nach Ansätzen der 2000-Watt-Gesellschaft eine wesentliche Rolle, weil die Bilanzierung pro Einwohner erfolgt. Die Aufteilung des gesamten schweizerischen Energieverbrauchs (2005) nach Wirtschaft, Haushalten und Verkehr ergibt folgende Werte.

	Primärenergie (Watt pro Einwohner)	THG-Emissionen (Tonnen CO <sub>2eq</sub> pro Einwohner und Jahr)
Wirtschaft	2700	2.7
Haushalte	1900	2.3
Verkehr	1700	3.5
<b>Total</b>	<b>6300</b>	<b>8.5</b>
Aufgeteilt nach Sektoren:		
Wirtschaft, Sektor 1	100	0.1
Wirtschaft, Sektor 2	1400	1.4
Wirtschaft, Sektor 3	1200	1.2
<b>Total</b>	<b>2700</b>	<b>2.7</b>

### A3. Mögliche Entwicklungen für den Absenkpfad 2000-Watt-Gesellschaft

(aufgeteilt nach den Energieträgern, welche in der Regel, abgesehen von den fossilen Treibstoffen, pro Gemeinde mit verhältnismässigem Aufwand erfasst werden können).

Primärenergie (Watt pro Einwohner)	2005	2020	2035	2050	2000-W-G
Strom	2600	2400	2100	1900	1100
Fossile Brennstoffe	1900	1250	700	200	100
Erneuerbare und Umweltwärme	200	450	700	800	600
Fossile Treibstoffe (inkl. Kerosin)	1600	1250	900	600	200
<b>Total</b>	<b>6300</b>	<b>5350</b>	<b>4400</b>	<b>3500</b>	<b>2000</b>

THG-Emissionen (Tonnen CO <sub>2eq</sub> pro Einwohner und Jahr)	2005	2020	2035	2050	2000-W-G
Strom	1.3	0.5	0.2	0.2	0.2
Fossile Brennstoffe	3.7	2.5	1.4	0.4	0.2
Erneuerbare und Umweltwärme	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Fossile Treibstoffe (inkl. Kerosin)	3.4	2.6	1.9	1.3	0.4
<b>Total</b>	<b>8.5</b>	<b>5.7</b>	<b>3.6</b>	<b>2.0</b>	<b>1.0</b>

### A4. Primärenergie- und THG-Emissionsfaktoren (CO<sub>2eq</sub>) der wichtigsten Energieträger

(weitere und detailliertere Werte im Methodikpapier)

Die Werte werden auf Basis der Verbrauchszahlen (Verbrauchsebene Endenergie) mit den folgenden Faktoren bestimmt. Die Verbrauchszahlen für Erdgas, Heizöl etc werden in der Regel als Endenergie, unterer Heizwert Hu angegeben. Für die Brenn- und Treibstoffe muss aber der Energiewert entsprechend dem oberen Heizwert Ho verwendet werden. Der Umrechnungsfaktor Ho/Hu ist entsprechend der Tabelle zu verwenden.

	Faktor Umrechnung Heizwert Ho/Hu	Faktor Primärenergie	Faktor THG-Emissionen (CO <sub>2</sub> -Äquivalente, kg/MWh)
<b>Elektrizität</b>			
Atomkraftwerk	1.0	4.08	25
Kehrichtverbrennung	1.0	0.02	18
Photovoltaik	1.0	1.66	97
Windkraft	1.0	1.33	36
Wasserkraft	1.0	1.22	22
CH-Produktionsmix	1.0	2.41	29
CH-Verbrauchermix	1.0	2.97	162
UCTE-Mix	1.0	3.53	594
<b>Fossile Energieträger</b>			
Heizöl EL, mittel und schwer	1.07	1.24	295
Erdgas	1.11	1.15	241
<b>Erneuerbare und Abwärme</b>			
Holz	1.08	1.15	11
Biogas	1.11	0.48	137
Solarwärme	1.0	1.34	29
Umweltwärme	1.0	1.61	68
Fernwärme Kehrichtverbrennung	1.0	0.06	4
<b>Treibstoffe</b>			
Benzin	1.07	1.29	317
Diesel	1.07	1.22	302
Kerosin	1.07	1.19	288

Quelle (Methodikpapier): Grundlagen für ein Umsetzungskonzept der 2000-Watt-Gesellschaft am Beispiel der Stadt Zürich. Ein Gemeinschaftsprojekt von Stadt Zürich, Bundesamt für Energie und EnergieSchweiz für Gemeinden mit wissenschaftlicher Unterstützung von Novatlantis. 28. Mai 2009.

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## Anhang 1

Seite 17

## Anhang 2

Seite 24

## Anhang 3

Seite 52

## Anhang 4

Seite 54

## Anhang 5

Seite 57

### Anhang 2

Öffentliche Veloparkierung: Anleitung zur Erhebung des Angebots.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Strassen ASTRA**

---

**Monitoring und Wirkungskontrolle  
Agglomerationsprogramme**

---

**Öffentliche Veloparkierung**

**Anleitung zur  
Erhebung des Angebots**

---



---

**planum biel ag** | Raum- und Verkehrsplanung  
Rechbergerstr. 1 | Postfach 1262 | 2501 Biel/Bienne  
T 032 365 64 64 F 032 365 64 63 [contact@planum.ch](mailto:contact@planum.ch)

---

# Impressum

## **Herausgeber**

Bundesamt für Strassen (ASTRA), [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch)  
Abteilung Strassennetze, 3003 Bern

## **Konzept und Realisierung**

planum biel ag, Raum- und Verkehrsplanung  
Rechbergerstrasse 1, Postfach 1262, 2501 Biel/Bienne  
Tel. 032 365 64 64, [contact\(at\)planum.ch](mailto:contact(at)planum.ch)

Daniel Sigrist, Thomas Zahnd

## **Datenmodell**

GeoplanTeam, Egliweg 6, 2560 Nidau  
Andreas Kluser, Christoph Lauber

## **Bilder**

arge planum biel ag - co.dex

## **Begleitung**

ASTRA, Bereich Langsamverkehr  
Heidi Meyer, Niklaus Schranz

## **Download**

[www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch)

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



# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Um was geht es?</b> .....	<b>4</b>
1.1	Ausgangslage .....	4
1.2	Ziele .....	4
1.3	Resultate Testerhebung .....	4
<b>2.</b>	<b>Öffentliche Veloparkparkieranlage</b> .....	<b>5</b>
2.1	Definition .....	5
2.2	Zu erhebende Anlagen .....	5
2.3	Nicht zu erhebende Anlagen .....	6
2.4	Zusammenfassende Darstellung .....	6
<b>3.</b>	<b>Was wird erhoben?</b> .....	<b>7</b>
3.1	Erhebungspereimeter .....	7
3.2	Erhebungskategorien .....	7
3.3	Erhebungsinhalte .....	8
3.4	Zusätzliche Erhebungsinhalte (fakultativ) .....	8
<b>4.</b>	<b>Datenerfassung</b> .....	<b>9</b>
4.1	Datenmodell .....	9
4.2	Hilfsmittel für die Erhebung .....	9
<b>5.</b>	<b>Zähl- und Messweise</b> .....	<b>10</b>
5.1	Übersicht und Begriffe .....	10
5.2	Veloparkplätze ohne Parkiersystem .....	11
5.3	Veloparkplätze mit Parkiersystem .....	11
5.4	Velos und Motorräder auf gemeinsamen Flächen .....	13
<b>6.</b>	<b>Anleitung</b> .....	<b>14</b>
6.1	Arbeitsschritte .....	14
6.2	Organisation der Erhebung .....	14
6.3	Datenerhebung vor Ort .....	15
6.4	Datenerfassung im Büro .....	17
<b>7.</b>	<b>Auswertung</b> .....	<b>18</b>
7.1	Inhaltliche Auswertung .....	18
7.2	Darstellung der Daten .....	18
<b>8.</b>	<b>Nachführung</b> .....	<b>20</b>
8.1	Monitoring Agglomerationsverkehr .....	20
8.2	Fakultative Nachführung .....	20
<b>9.</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>21</b>
9.1	Erhebungsformular (ausgefülltes Beispiel) .....	21
9.2	Parkiersysteme .....	22
9.3	Begriffe .....	24
9.4	Verwendete Literatur .....	24

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## Anhang 1

Seite 17

## Anhang 2

Seite 24

## Anhang 3

Seite 52

## Anhang 4

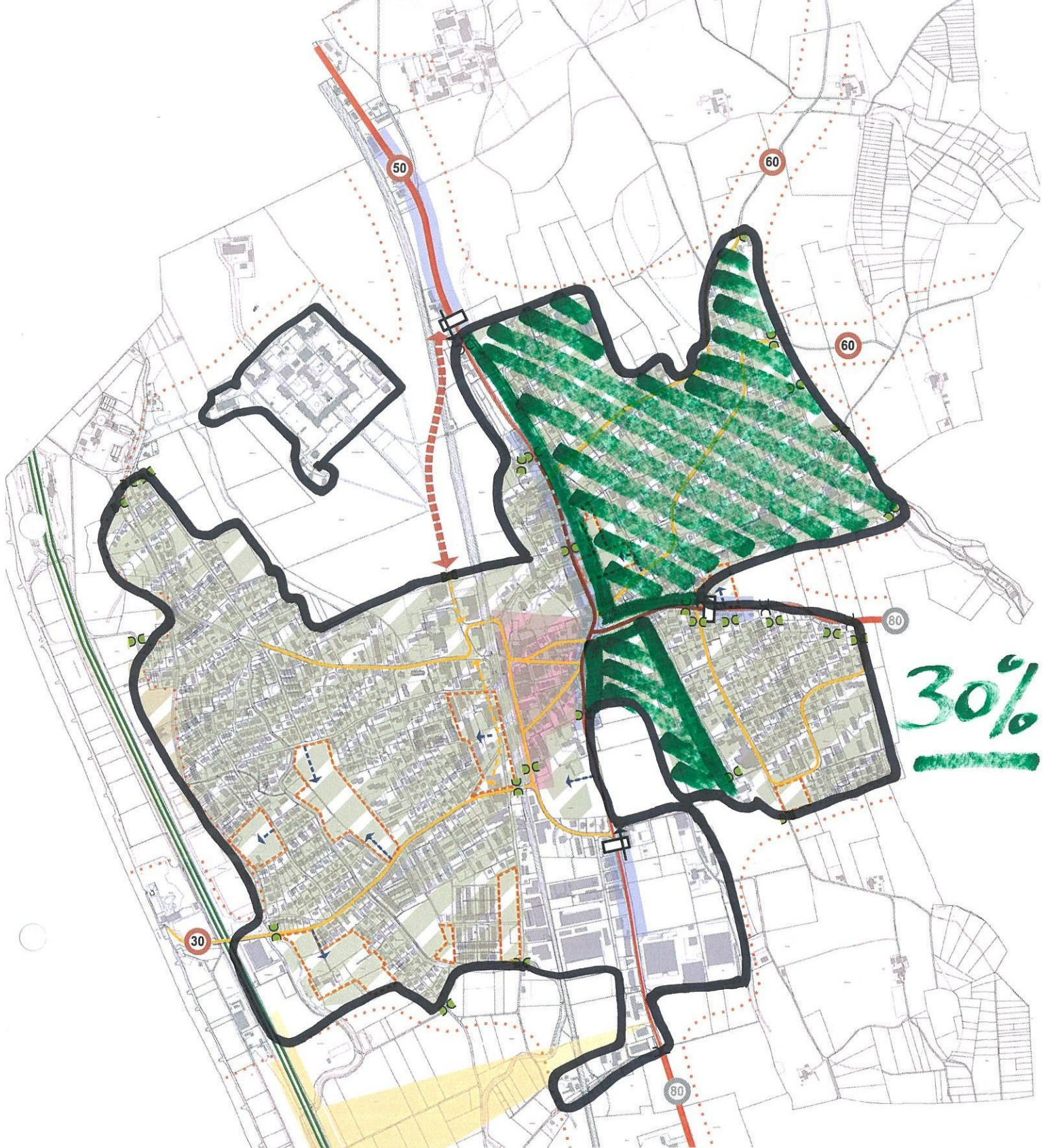
Seite 54

## Anhang 5

Seite 57

### Anhang 3

Beispiel einer Planskizze zur Abschätzung des verkehrsberuhigten Anteils am Siedlungsgebiet.



**Richtplan Verkehr Münsingen**  
**Motorisierter Individualverkehr (MIV)**

1:10'000

**Strassenklassierung**

- HLS Autobahn A6
- HVS/V5 ausserorts
- HVS/V5 innerorts im Koexistenzprinzip T50
- HVS/V5 T30
- HVS/V5 T30 tagsüber / T50 nachts
- Basisschliessung
- Detailschliessung

**Hinweise**

- Gemeindegrenze
- Bahnlinie
- Bauzonenfläche
- Einzonzonen/Umnutzungen 1. Priorität (Stand 30.05.2008)
- Streckensignalisation bestehend

**Massnahmen Richtplan Verkehr**

- geplant / Neubau
- Entlastungsstrasse Nord/Hunzigenstrasse
- Verkehrssystemmanagement
- Eingangstor
- Eingang T30
- T30 Zone
- Erschliessung Bauzonen
- Massnahmen gemäss Richtplan Verkehr Bahnhof
- Massnahmen gemäss Projekt Sanierung Ortsdurchfahrt
- Option Autobahnanschluss Süd: Freihaltekorridor
- Mfz - Fahrverbote ausserhalb Siedlungsgebiet (ausg. Landwirtschaft und Zubringer)
- Streckensignalisation Neu

30%

# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## Anhang 1

Seite 17

## Anhang 2

Seite 24

## Anhang 3

Seite 52

## Anhang 4

Seite 54

## Anhang 5

Seite 57

### Anhang 4

Beispiel einer Umfrage zum Modal Split beim Gemeindepersonal.

## Personalfragung

### Umfrage zur individuellen Mobilität im Rahmen der Umsetzung des Berner Energieabkommens

(Leistungsvereinbarung zwischen Kanton und Einwohnergemeinde)

a) **Wie bzw. mit welchem Verkehrsmittel gelangen Sie hauptsächlich von zu Hause zum Arbeitsort?**

→ Machen Sie in der entsprechenden der ersten vier Kolonnen ein Kreuz.

b) **Fahren Sie für das Mittagessen meistens nach Hause?**

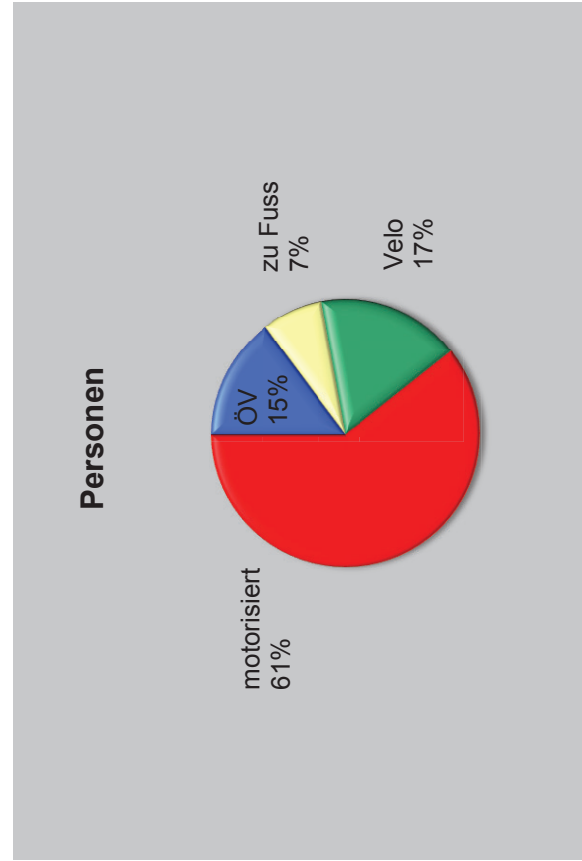
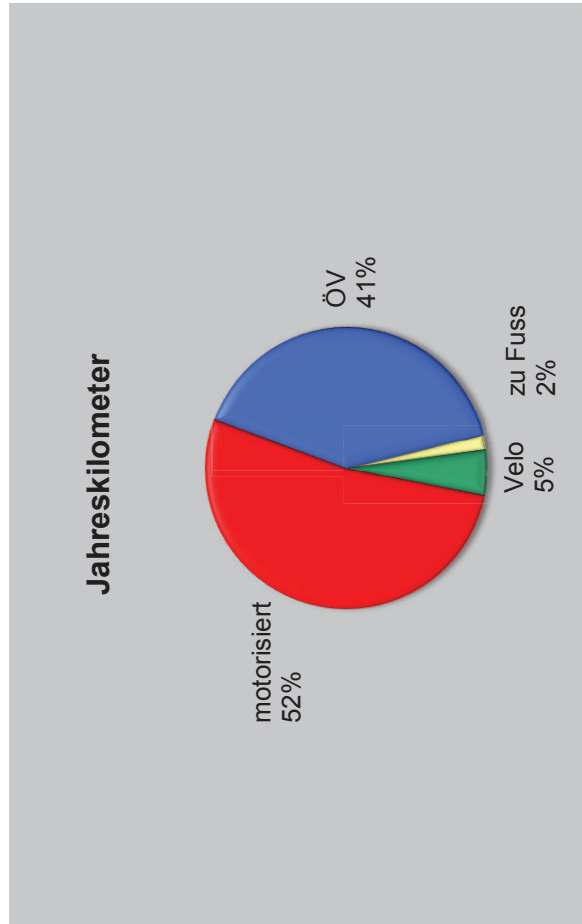
→ Beantworten Sie diese Frage in der letzten Kolonne mit ja oder nein.

Sobald alle aufgeführten Personen die beiden Fragen beantwortet haben, stellen Sie das ausgefüllte Blatt bitte der Bauverwaltung zu. Wir erwarten den Rücklauf bis Mitte Juni. Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

	öffentl. Verkehrsmittel	Fahrrad	zu Fuss	motorisiert	Mittagessen zu Hause (ja / nein)
50% Herr	Muster	Hans	Musterstrasse 27	0000	Musterlingen
40% Frau	Musterfrau	Rosa	Allmend 16	0000	Musterdorf
100% Frau	Muster	Sabine	Gartenstrasse 3	0000	Musterwil
100% Frau	Meier	Hildegard	Bahnhofstrasse 21	0000	Musterstadt
70% Frau	Huber	Sarah	Kirchbühl 54	0000	Musterwiler
80% Frau	Schmid	Linda	Hinterhof 7	0000	Musterhof
60% Herr	Mustermann	Sepp	Hauptstrasse 132	0000	Musterlikon
100% Herr	Muster-Meier	Heinz	Blumenweg 2	0000	Musterlikofen
100% Herr	Kunz	Albert	Vogelgasse 18	0000	Mustersee
100% Herr	Meyer	Johann	Rainstrasse 98	0000	Musterbach

## Auswertung / Darstellung

Abt. ID	Pens. Anrede	Name	Vorname	Strasse	PLZ	Ort	ÖV	Fahr- rad	zu Fuss	moto- riert	Mittag home	Strecke km	JahresKm
Soz 00001	50% Herr	Muster	Hans	Musterstrasse 27	0000	Musterlingen	1				2	1760	
Bau 00002	40% Frau	Musterfrau	Rosa	Allmend 16	0000	Musterdorf	1				1	42	18480 <b>Eintritt 1.7.2010</b>
Fin 00003	100% Frau	Muster	Sabine	Gartenstrasse 3	0000	Musterwil		1			1.1	968	
...	100% Frau	Meier	Hildegard	Bahnhofstrasse 21	0000	Musterstadt	1				79	34760	
00005	70% Frau	Huber	Sarah	Kirchbühl 54	0000	Musterwiler		1			39	17160	
00006	80% Frau	Schmid	Linda	Hinterhof 7	0000	Musterhof			1		19	8360	
...	60% Herr	Mustermann	Sepp	Hauptstrasse 132	0000	Musterlikon			1		8	3520 <b>Austritt 30.6.2010</b>	
...	100% Herr	Muster-Meier	Heinz	Blumenweg 2	0000	Musterlikofen			1		1	880	
...	100% Herr	Kunz	Albert	Vogelgasse 18	0000	Mustersee		1			19	8360	
...	100% Herr	Meyer	Johann	Rainstrasse 98	0000	Musterbach			1		4	3520	



# Mobilitätsbuchhaltung in Energiestädten

Wegleitung für Gemeinden, Version 2.1, September 2014

## Anhang 1

Seite 17

## Anhang 2

Seite 24

## Anhang 3

Seite 52

## Anhang 4

Seite 54

## Anhang 5

Seite 57

### Anhang 5

Beispiel einer Darstellung zum Energieverbrauch der Gemeindefahrzeuge.

Erfassung und Auswertung/Darstellung Treibstoffverbrauch Gemeindefahrzeuge (Liter / 100km)

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pic-up Nissan WH 855	km	8289	11689	2629					
	Verbrauch	1799	2461	614					
	lt./100km	<b>21.70</b>	<b>21.05</b>	<b>23.35</b>					
Pic-up Toyota GB 226	km	10313	14312	11125	10398	5817			
	Verbrauch	1638	2096	1693	1617	1083			
	lt./100km	<b>15.88</b>	<b>14.65</b>	<b>15.22</b>	<b>15.55</b>	<b>18.62</b>			
Pic-up Toyota GB 226	km					4927	10772	10076	10076
	Verbrauch					646	1653	1534	1534
	lt./100km					<b>13.11</b>	<b>15.35</b>	<b>15.22</b>	<b>15.22</b>
LKW MB WH 276	km	7000	10928	8410	7871	7556	5027	6142	5458
	Verbrauch	3460	5748	4425	4206	4436	2816	3586	2858
	lt./100km	<b>49.43</b>	<b>52.60</b>	<b>52.62</b>	<b>53.44</b>	<b>58.71</b>	<b>56.02</b>	<b>58.38</b>	<b>52.36</b>
City King WH 316	km	1788	3400	3300	3250	4010	5500	3050	3050
	Verbrauch	951	1799	1760	1719	2119	2907	1728	1728
	lt./100km	<b>53.19</b>	<b>52.91</b>	<b>53.33</b>	<b>52.89</b>	<b>52.84</b>	<b>52.85</b>	<b>56.66</b>	<b>56.66</b>

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
Pic-up Nissan WH 855	21.70	21.05	23.35						Benzin	
Pic-up Toyota GB 226	15.88	14.65	15.22	15.55	18.62				Diesel	
Pic-up Toyota GB 226						13.11	15.35	15.22	15.22	Diesel
LKW MB WH 276	49.43	52.60	52.62	53.44	58.71	56.02	58.38	52.36	Diesel	
City King WH 316	53.19	52.91	53.33	52.89	52.84	52.85	56.66	56.66	Diesel	

