

# **Verbrauchsorientierte Abrechnung von Wasser als Water-Demand-Management-Strategie**

Eine Analyse anhand eines Vergleichs  
zwischen Wien und Barcelona

Petra Machold

November 2005

Machold, Petra 2005: *Verbrauchsorientierte Abrechnung von Wasser als Water-Demand-Management-Strategie. Eine Analyse anhand eines Vergleichs zwischen Wien und Barcelona*. Social Ecology Working Paper 79. Vienna.

**Social Ecology Working Paper 79**

ISSN 1726-3816

Institute for Interdisciplinary Studies at Austrian Universities  
Department for Social Ecology  
Schottenfeldgasse 29  
A-1070 Vienna  
+43-(0)1-522 40 00-401  
[www.iff.ac.at/socec](http://www.iff.ac.at/socec)  
[socec.iff@unvie.ac.at](mailto:socec.iff@unvie.ac.at)

© 2005 by IFF – Social Ecology

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>METHODIK</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Water Demand Management</b> .....	<b>8</b>
3.1.1	Wirtschaftliche Maßnahmen .....	9
3.1.2	Technische Maßnahmen .....	10
3.1.3	Maßnahmen, die auf Veränderungen im Verbrauchsverhalten zielen .....	11
<b>3.2</b>	<b>Kommunikationsmodell nach Luhmann</b> .....	<b>11</b>
3.2.1	Kommunikation zwischen Wasserversorgern und privaten Verbrauchern .....	12
3.2.2	Kommunikation und Informationsweitergabe in Wien und Barcelona .....	14
3.2.2.1	Wien: .....	14
3.2.2.2	Barcelona: .....	15
<b>3.3</b>	<b>Ökonomische Grundlagen der Tarifgestaltung</b> .....	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>ENTWICKLUNG DER WASSERVERSORGUNG IN WIEN UND BARCELONA</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Etappen in der Geschichte der Wasserversorgung:</b> .....	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Kurzer geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der städtischen Wasserversorgung in Wien</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3</b>	<b>Kurzer geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der städtischen Wasserversorgung in Barcelona</b> .....	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>DIE WASSERVERSORGUNG IN WIEN</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Entwicklung des privaten Wasserverbrauchs in Wien</b> .....	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>Entwicklung der Wasserpreise in Wien</b> .....	<b>36</b>
<b>5.3</b>	<b>Tarif- und Verrechnungssystem</b> .....	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>DIE WASSERVERSORGUNG IN BARCELONA</b>	<b>41</b>
<b>6.1</b>	<b>Entwicklung des Wasserverbrauchs in Barcelona</b> .....	<b>41</b>
<b>6.2</b>	<b>Entwicklung der Wasserpreise und Barcelona</b> .....	<b>44</b>
<b>6.3</b>	<b>Tarif- und Verrechnungssystem</b> .....	<b>48</b>
6.3.1	Tarif mit drei Verbrauchsböcken: .....	49
6.3.2	Tarif mit zwei Verbrauchsböcken:.....	49
6.3.3	Steuersätze.....	50
6.3.3.1	Umweltsteuer (El canon del agua) .....	50
6.3.3.2	Kanalsystemsteuer.....	50
6.3.3.3	Mehrwertsteuer (VAT) .....	51
6.3.3.4	Müllentsorgungssteuer (TAMGREM).....	51
6.3.4	Die Wasserpreiserhöhung 2005:.....	52

6.3.5	Durchschnittspreis je nach Verbrauch .....	53
-------	--	----

## **7 VERBRAUCHSBEDINGENDE VERHALTENSEBENEN PRIVATER HAUSHALTE** **58**

<b>7.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>58</b>
7.1.1	Haushaltsstruktur.....	58
7.1.2	Technische Ausstattung .....	59
7.1.3	Individuelles Verhalten .....	59
<b>7.2</b>	<b>Wien .....</b>	<b>61</b>
7.2.1	Haushaltsstruktur.....	61
7.2.1.1	Haushaltsgröße.....	61
7.2.1.2	Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur.....	63
7.2.1.3	Beschäftigungsverteilung.....	64
7.2.2	Technische Ausstattung.....	65
7.2.2.1	Grundausrüstung.....	65
7.2.2.2	Ausrüstung der Haushalte mit Waschmaschine und Geschirrspüler.....	66
7.2.3	Individuelle Verhaltensebene.....	67
7.2.3.1	Durchschnittliches Einkommen .....	67
7.2.3.2	Bildungsniveau .....	68
<b>7.3</b>	<b>Barcelona .....</b>	<b>68</b>
7.3.1	Haushaltsstruktur.....	68
7.3.1.1	Haushaltsgröße.....	68
7.3.1.2	Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur.....	70
7.3.1.3	Beschäftigungsverteilung.....	70
7.3.2	Technische Ausstattung.....	72
7.3.2.1	Grundausrüstung.....	72
7.3.2.2	Ausrüstung der Haushalte mit Waschmaschine und Geschirrspüler.....	72
7.3.3	Individuelle Verhaltensebene.....	73
7.3.3.1	Durchschnittliches Einkommen .....	73
7.3.3.2	Bildungsniveau .....	74

## **8 ERGEBNISSE** **75**

<b>8.1</b>	<b>Kommunikationsmodell Luhmann .....</b>	<b>75</b>
<b>8.2</b>	<b>Die Wasserversorgung in Wien und Barcelona .....</b>	<b>76</b>
8.2.1	Entwicklung der städtischen Wasserversorgung .....	76
8.2.2	Entwicklung des Wasserverbrauchs.....	77
8.2.3	Entwicklung der Wasserpreise.....	78
8.2.4	Tarif- und Verrechnungssystem .....	80
8.2.5	Tarifsysteme und Water Demand Management.....	83
8.2.6	Wasserverbrauch und Einkommen.....	85
<b>8.3</b>	<b>Vergleich der verschiedenen Ebenen, die das Verbrauchsverhalten privater Konsumenten bedingen .....</b>	<b>86</b>
8.3.1	Haushaltsstruktur.....	86
8.3.1.1	Haushaltsgröße.....	86
8.3.1.2	Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur.....	88
8.3.1.3	Beschäftigungsverteilung.....	89
8.3.2	Technische Ausstattung .....	90
8.3.3	Individuelles Verhalten .....	91
8.3.3.1	Durchschnittliches Einkommen .....	91
8.3.3.2	Bildungsniveau .....	92

<b>9</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>93</b>
<b>10</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>97</b>
<b>11</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>98</b>
<b>12</b>	<b>DANKSAGUNG</b>	<b>99</b>
<b>13</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>100</b>
<b>14</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>105</b>
<b>15</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>106</b>
<b>16</b>	<b>ANHANG</b>	<b>107</b>
16.1	Durchschnittlicher täglicher Wasserverbrauch Wien, 1890 - 1934.....	107
16.2	Flächennutzung und Siedlungsstruktur Wien .....	108
16.3	Wasserrechnung Barcelona .....	109
16.4	Die Wiener Hochquellenleitung.....	111
16.5	Das Versorgungsnetz Barcelona.....	112



# 1 EINLEITUNG

In den letzten zwei Jahrhunderten veränderte sich die Wasserversorgung in Wien und Barcelona grundlegend. Es ist noch nicht so lange her, dass das lebenswichtige Naß eine Quelle verheerender Krankheiten war.

Mit Ende des 19. Jahrhunderts begannen groß angelegte Vorhaben, die Alltagsversorgung privater Haushalte zu verändern. Wasser war lange ein relativ knappes Gut, dessen Bezug einen täglichen Aufwand bedeutete, dies wandelte sich im Laufe der Zeit, indem Wasser zu einem Allgemeingut wurde. Der Wasserbezug wurde kostengünstig und rechtlich als Menschenrecht verankert. Der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Kopf vervielfachte sich in weniger als 50 Jahren.

Bei einer gleichzeitigen Steigerung des Wasserverbrauchs wurden auch die Grenzen einer fortschreitenden Ausweitung der Nutzung der Wasserressourcen deutlich.

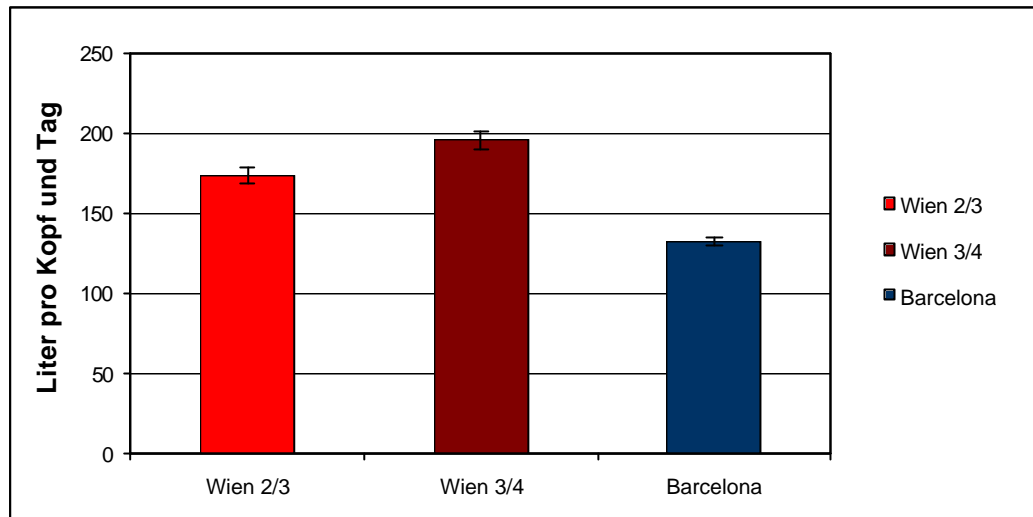
Strategien wurden entwickelt, um die Wasserversorgung nachhaltiger zu gestalten und brachten eine neue Richtung in die Wasserpolitik. Die Sicherung der Wasserversorgung wurde nicht durch Ausweitung des Angebots an Wasser bewerkstelligt, sondern durch Maßnahmen, die der Regelung der bestehenden Nachfrage dienen. Water Demand Management Strategien bewirken eine effizientere Nutzung von Wasser ohne Einbußen in der Lebensqualität.

Heute genießen sowohl in Wien als auch in Barcelona private Haushalte einen ähnlich guten Standard bezüglich der täglichen Wasserversorgung: Wasser zu jeder Zeit, in beliebiger Menge und kontrollierter Qualität. Der durchschnittliche tägliche Pro-Kopf Verbrauch unterscheidet sich jedoch deutlich (Abbildung 1). Während in Barcelona jede Person durchschnittlich 130 Liter pro Tag verbraucht, liegt dieser Wert in Wien zwischen 150 und 200 Litern. In Wien ist der tatsächliche Wasserverbrauch privater Haushalte nicht bekannt. Allgemein wird von einem täglichen Wasserverbrauch von 150 Litern pro Person ausgegangen, bei gleichzeitiger Annahme, dass der Haushaltswasserverbrauch zwischen 2/3 und 3/4 des Gesamtverbrauchs der Stadt ausmacht.<sup>1</sup>

Die angewandten Tarif- und Verrechnungssysteme unterscheiden sich deutlich. In Wien wird ein verbrauchsunabhängiger Preis pro Kubikmeter verrechnet, die Verrechnung erfolgt anhand geschätzter Verbrauchswerte. In Barcelona hingegen ist der Preis in drei Verbrauchsblöcke gestaffelt und die Verrechnung erfolgt aufgrund der Messung des individuellen Verbrauchs.

---

<sup>1</sup> Laut Angabe Astrid Rompolt, MA31 Wiener Wasserwerke.



Quelle: INE 2003; Agbar 2003; Ayuntamiento de Barcelona, Departament d'Estadística 2003; Statistik Austria 2003; MA31, 2005

Abbildung 1: Durchschnittlicher Wasserverbrauch in Wien und Barcelona

Aus diesen Unterschieden ergibt sich folgende Hypothese:

**„Eine verbrauchsgerechte Abrechnung hat Einfluss auf den privaten Wasserverbrauch.“**

Um diese Hypothese überprüfen zu können ergeben sich folgende Fragestellungen:

- Wodurch wird der durchschnittliche Wasserverbrauch im Alltag bedingt?
- Welche Unterschiede bestehen zwischen Wien und Barcelona hinsichtlich:
  - Haushaltsgröße
  - Einkommen
  - Technischer Ausstattung
- Bedeutung von Information

Der private Wasserverbrauch wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Es besteht ein physiologischer Grundbedarf, der darüber hinausgehende Verbrauch wird durch technische und politisch-ökonomische Rahmenbedingungen sowie soziologische und demografische Gegebenheiten geprägt.

Information nimmt dabei einen besonderen Stellenwert ein, da sie über den eigenen Verbrauch und vor allem über Einsparungsmöglichkeiten ohne Komfortverlust eine bedeutende Voraussetzung für nachhaltige Änderungen des täglichen Verbrauchsverhaltens darstellt. Grundsätzlich sind diese Informationen oder Kenntnisse aber keineswegs an einen bestimmten Tarif oder eine bestimmte Verrechnungsart gebunden, können aber über diesen Weg gefördert werden.

Ziel der Arbeit ist das Erfassen der den Wasserverbrauch bedingenden Faktoren und der Bedeutung der Verrechnungsart auf den privaten Wasserverbrauch.



## 2 METHODIK

Die Herangehensweise, um die Hypothese „Eine verbrauchsgerechte Abrechnung hat Einfluss auf den privaten Wasserverbrauch“ verifizieren zu können, basiert auf folgenden Teilbereichen:

- Literaturrecherche zum Thema Wasserversorgung in Wien und Barcelona, Studien über Water Demand Management mit Schwerpunkt wirtschaftlicher Maßnahmen, Bedeutung von Information und sozialdemografische Aspekte der Wasserversorgung
- Datenrecherche Statistik

Für die Recherche erschwerend war eine Vielzahl uneinheitlicher Angaben. Vor allem hinsichtlich der Bevölkerung und des Wasserverbrauchs variieren die Angaben verschiedener Autoren – auch bei Angabe derselben Quelle. Um eine gewisse Einheitlichkeit zu gewähren, wurden in dieser Arbeit soweit möglich nur jeweils Daten einer Quelle verwendet, wobei offiziellen Quellen der Vorzug gegeben wurde. Ein weiteres Problem stellte sich aufgrund der Unvollständigkeit vieler Datenreihen. Vor allem für Barcelona gibt es nur sehr wenige Angaben über den Verbrauch und die Verrechnung des privaten Wasserverbrauchs für die Zeit vor 1987. Einen weiteren störenden Umstand beschreibt auch Terradas (1998), nämlich die Tatsache, dass statistische Werke aus verschiedenen Jahren unterschiedliche Angaben über ein und dasselbe Jahr aufweisen.

Die Kosten der Abwasserversorgung wurden bei Preisvergleichen mit inbegriffen, da die Steuer auf das Kanalsystem in Barcelona der Abwassergebühr in Wien entspricht und nicht gesondert verrechnet wird. Bei einigen Angaben konnte jedoch nicht mehr nachvollzogen werden, welche Gebühren und Steuern berücksichtigt wurden.

Die Bevölkerungsangaben beziehen sich auf die Wohnbevölkerung. Nebenwohnsitze und kurzfristig anwesende Personen wurden sowohl in Wien als auch in Barcelona nicht mit einbezogen.

## 3 THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN

### 3.1 *Water Demand Management*

Water Demand Management Strategien zielen darauf ab, die bestehende Nachfrage nach Wasser mit einem geringeren Input an Wasser zufrieden zu stellen. Water Demand Management bildet meist einen Teil der Wasserschutzpolitik, ist also Bestandteil eines viel weiter gefassten Konzepts mit dem Ziel des Schutzes des Wassers und der aquatischen Umwelt.

Es besteht ein bedeutendes Potential, Wasser zu sparen. Aber die Wirksamkeit von Water Demand Management Strategien im Bereich des Wasserverbrauchs privater Haushalte ist abhängig von einer Vielfalt an Faktoren wie Einkommen, Alter, Familienstruktur, technische Ausstattung der Haushalte und auch die vorherrschende Siedlungsform.

So benötigt jeder Mensch zur Deckung der Grundbedürfnisse – Trinken, Kochen, Waschen – circa 5 Liter Wasser täglich, für eine angemessene Lebensqualität und gute sanitäre Verhältnisse des Gemeinwesens werden circa 80 Liter pro Person und Tag angesetzt (EEA, 2000). Der direkte Trinkwasserbedarf des Menschen – Trinken und Kochen – nimmt jedoch den geringsten Anteil des privaten Wasserbedarfs ein, nämlich 2 – 3%. Den größten Anteil nimmt die Toilettenspülung ein (33%), gefolgt von Duschen und Baden (20 – 32%). Wassersparende Technologien können Einsparungen bis zu 50% bringen.

Die durchschnittlichen Einsparungen im Wasserverbrauch des privaten Sektors hängen allerdings vom Anteil der Haushalte am Gesamtwasserverbrauch und von der Verbreitung dieser Technologien ab. Die Verbreitung Wasser sparender Technologien ist bis heute nicht besonders groß, was wahrscheinlich vor allem an einem Mangel an Information und/oder den teilweise relativ hohen Anschaffungskosten liegt (EEA, 2000).

Auch die Auswirkungen von Haushaltszählern sind schwer von denen anderer Faktoren zu trennen und hier vor allem von den eingesetzten Wassergebühren. Man schätzt aber einen direkten Verbrauchsrückgang von circa 10 – 25% (EEA 2001).

WDM - Strategien können grob in 3 Bereiche eingeteilt werden:

- Wirtschaftliche Maßnahmen
- Technische Maßnahmen
- Maßnahmen, die auf Veränderungen im Verbrauchsverhalten zielen.

Wirtschaftliche Maßnahmen wie Tarife und Verrechnungssysteme basieren auf der Annahme, dass der aktuelle Preis der Wasserversorgung selten deren wahren Kosten wieder spiegelt. Höhere Preise können als Anreiz wirken, Wasser zu sparen, technische Neuerungen und Änderungen im Verhalten zu fördern.

Technische Neuerungen beinhalten zum Beispiel die Installation von Wohnungswasserzählern, wassersparende Installationen, effizientere Gartenbewässerung und anderes.

Änderungen im Verhalten sind meist als Antwort auf legalen und wirtschaftlichen Druck zu verstehen, aber auch – im besten Falle – als Äußerung eines umweltbewussteren Umgangs mit der Ressource Wasser (Saurí, 2002).

Weitere Möglichkeiten, Water Demand Management Strategien einzuteilen, sind zum Beispiel (EEA, 2001):

- Nach der Art des Anreizes Wasser zu sparen, den sie bieten (gesetzlicher Druck, wirtschaftliche Anreize, Information und Motivation)
- Nach den verwendeten Mitteln (Verbesserung der Infrastruktur, Information, Erziehung)
- Nach dem Ort wo die Maßnahmen angesetzt werden (Wasserentnahme, Verteilungsnetzwerk, Endverbraucher)
- Nach dem zeitlichen Rahmen, in dem Maßnahmen durchgeführt werden (kurzfristig, mittelfristig, langfristig)
- Nach den Sektoren, bei denen Maßnahmen angesetzt werden (Industrie, Landwirtschaft, Private Haushalte).

### **3.1.1 Wirtschaftliche Maßnahmen**

Tarife und Verrechnungssysteme im Sinne von Water Demand Management Strategien stellen primär wirtschaftliche Maßnahmen dar, die gleichzeitig als Kommunikationsmedium zwischen Wasserversorger und Endverbraucher funktionieren.

Wirtschaftliche Anreize werden vor allem über den Preis des Wasser ausgeübt. Dabei ist nicht der durchschnittliche Preis von ausschlaggebender Bedeutung, sondern vor allem die Struktur des eingesetzten Tarifes. Wie variieren die Preise je nach Verbrauch?

Nicht lineare Tarife kommen im Bereich der Wasserversorgung häufig vor und stellen Tarife dar, bei denen der Durchschnittspreis pro Kubikmeter je nach Verbrauchsmenge variiert.

Wasser als ein lebensnotwendiges Basisgut stellt einen Spezialfall von Wirtschaftsgütern dar. Einerseits muss der ausreichende Zugang zu Trinkwasser für alle gesichert und leistbar sein, andererseits bedeutet dieser Anspruch auf eine ausreichende Wasserversorgung nicht, dass ein unlimitierter Zugang zu einem geringen Preis oder gar gratis geboten wird. Oder kurz gefasst, jeder Mensch hat Anspruch auf ausreichend Wasser aber nicht auf unlimitierten Zugang.

Die Definition dieser Begrenzung – was ist ausreichend, was geht darüber hinaus – stellt jedoch große Schwierigkeiten dar. Als Minimum wird jene Menge Wasser angenommen, die es erlaubt alle Grundbedürfnisse zu decken und die für jeden in der Gesellschaft offen steht. Hierbei besteht soziale Priorität in der Preissetzung der Wasserversorgung.

Im Gegenzug dazu soll der exzessive, verschwenderische Verbrauch von Wasser behindert oder sanktioniert werden. Hier können Preise regulativ bzw für einen sparsameren, nachhaltigeren Verbrauch fördernd wirken (Roca et al, 2004a).

In der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union wurden die Ziele, die der Entwicklung und Einsetzung von Tarifen in der Wasserversorgung

zugrundegelegt werden, folgendermaßen definiert – Kostenwahrheit, Förderung und Stimulation Wasser sparenden Verhaltens und der Zugang zu Wasser für alle, um die Grundbedürfnisse decken zu können (Roca et al, 2004a).

Normalerweise stellt die Wasserrechnung in Europa nur eine sehr minimale Belastung für das Haushaltsbudget dar. Dennoch kann ein Preiserhöhung zu sehr stark ausgeprägten Reaktionen führen, wie zum Beispiel der so genannte „Wasserkrieg“ in Barcelona zeigt. Dieser Wasserkrieg wurde durch eine plötzliche und schlecht erklärte drastische Erhöhung des Wasserpreises in den Jahren 1990 bis 1992 ausgelöst. Konkreter Anlass war vor allem die Einführung verschiedener Steuerkonzepte, die noch dazu teilweise keinen direkten Bezug zum Wasserverbrauch hatten – wie zum Beispiel die Steuer für die Müllentsorgung. (siehe auch Kapitel 5.2)

Die Berichte und Studien der OECD betonen immer wieder, dass es notwendig ist sowohl soziale als auch umweltbezogene Kriterien bei der Entwicklung von Tarifen in der Wasserversorgung gleichermaßen im Auge zu behalten. *„Heute, kurz nach dem Jahrhundertwechsel wird immer klarer, dass die Ziele der Nachhaltigkeit und des freien Zugangs zu den Grundgütern zu einem immer wichtigeren Thema in der Öffentlichkeit werden“*.<sup>2</sup>

Als Grundsatz eines sozial verträglichen Tarifkonzeptes gilt, dass der Preis des Wassers steigen muss, aber nicht unbedingt die Höhe der zu bezahlenden Rechnungen. Preissteigerungen sollen vor allem den Verbrauch oberhalb des Grundbedarfs betreffen (Tello, k.A.). So nennen Roca et al (2004a) für eine gelungene Tarifstruktur folgende Schlüsselemente: Steigen des Durchschnittspreises mit zunehmendem Verbrauch und zwar so, dass eine Verringerung des Verbrauchs mit einer mehr als prozentuell geringeren Abrechnung einhergeht. Für einen informierten Konsumenten ist dann der absolute Preis die ausschlaggebende Variable, ob er/sie Wasser spart und nicht der Prozentuelle.

In anderen Worten, das wichtige dabei sind die Grenzkosten einer zusätzlichen Einheit Wasser, unabhängig von den durchschnittlichen Preisen.

### **3.1.2 Technische Maßnahmen**

Technische Innovationen und Wassersparttechnologien haben ebenfalls je nach Siedlungs- und Lebensweise ein unterschiedliches Wirkungspotential. Wassersparttechnologien für den Verbrauch im Haus sind schon sehr verbessert worden, im Gegensatz zu den angebotenen Möglichkeiten für eine effizientere Wassernutzung im Garten. Effiziente Technik ist noch wenig im Umlauf unter anderem aufgrund der höheren Kosten. Ein weiterer kritischer Punkt stellt die Änderung des Lebensstils dar, die oft mit dem Umzug in ein Einfamilienhaus in den Vororten verbunden ist. Zum Beispiel weist die bedeutende Anzahl wasserintensiver „atlantischer Gärten“ in den Vororten vieler südeuropäischer

---

<sup>2</sup> Eigene Übersetzung: „Ahora, justo después del cambio de milenio, está cada vez más claro que los objetivos de sostenibilidad ambiental y accesibilidad a las necesidades básicas de agua se han hecho más presentes que anteriormente en el debate público“ OCDE, 2003, p 52.

Städte auf eine Vorliebe der Bewohner für üppige, grüne Gärten als ein Symbol für Wohlstand hin.

Selbst hoch effiziente Wasserspartetechnologie mag in diesen Fällen nicht in der Lage sein, den höheren Wasserverbrauch verglichen mit standortangepassten Pflanzen auszugleichen.

### **3.1.3 Maßnahmen, die auf Veränderungen im Verbrauchsverhalten zielen**

Änderungen im Verbrauchsverhalten stellen eine wichtige Möglichkeit dar, eine langfristige Reduktion im Wasserverbrauch zu bewirken. Gleichzeitig umfassen sie einen sehr weiten Einsatzbereich und die Wirkungskraft der eingesetzten Maßnahmen wird von vielen Faktoren bedingt wie zum Beispiel dem Alter, der Einkommensklasse und anderen sozio-demographischen Gegebenheiten aber auch dem Vertrauen der Bevölkerung in die Informationsquelle.

Teilweise werden Änderungen im alltäglichen Verbrauch aufgrund von Versorgungsengpässen in Trockenzeiten und damit verbundenen Unterbrechungen der Versorgung erzwungen. Öffentliche Informationskampagnen zur freiwilligen Einschränkung des Wasserverbrauchs in Trockensituationen scheinen hier einen gewissen Effekt auszuüben, gleichzeitig scheint die Wirkungskraft dieser Kampagnen aber auch abhängig von oben genannten Faktoren.

Ein weiterer wichtiger Punkt bei öffentlichen Kampagnen sind die dabei angesprochen Verwendungsbereiche von Wasser. In Spanien wird zum Beispiel hauptsächlich dazu aufgerufen, Wasser im Haus zu sparen, während der Wasserverbrauch in Gärten kaum angesprochen wird. Dies wiederum setzt einen Schwerpunkt für die Wirkungskraft solcher Maßnahmen auf die städtische Bevölkerung ohne Gärten (Saurí, 2002).

## **3.2 *Kommunikationsmodell nach Luhmann***

Im folgenden Kapitel wird der Bereich der Möglichkeiten der Kommunikation zwischen Wasserversorgern und privaten Wasserverbrauchern anhand des dreistelligen Kommunikationsmodells nach Luhmann betrachtet.

Üblicherweise bedient man sich bei der Erklärung des Kommunikationsbegriffes der Metapher „Übertragung“ im Sinne von: Kommunikation überträgt Nachrichten oder Information vom Absender auf den Empfänger.

Für Niklas Luhmann ist diese Metapher jedoch unbrauchbar, da sie das Wesentliche der Kommunikation in den Akt der Übertragung, in die Mitteilung legt. Jede Mitteilung stellt aber nur einen Selektionsvorschlag dar und erst wenn diese Anregung aufgegriffen wird, kommt Kommunikation zustande. Die Metapher „Übertragung“ übertreibt außerdem die Identität dessen, was übertragen wird und verführt zur Vorstellung, dass die übertragene Information für Absender und Empfänger dieselbe sei. Ein und dieselbe Information kann aber für Absender und Empfänger verschiedenes bedeuten. Ob dieselbe inhaltliche Qualität

verstanden wurde, lässt sich erst im Anschluss ersehen. Ebenso lässt die Übertragungsmetapher den Eindruck entstehen, dass Kommunikation ein zweistelliger Prozess (Absender teilt Empfänger etwas mit) ist (Luhmann, 1993).

Luhmann betont, dass Kommunikation immer ein dreistelliges selektives Geschehen ist. *„Kommunikation greift aus dem aktuellen Verweisungshorizont, den sie selbst konstituiert, etwas heraus und lässt anderes beiseite. (...) Die Selektion, die in der Kommunikation aktualisiert wird, konstituiert ihren eigenen Horizont; sie konstituiert das, was sie wählt, schon als Selektion, nämlich als INFORMATION. Das, was sie mitteilt, wird nicht nur ausgewählt, es ist selbst schon Auswahl und wird deshalb mitgeteilt.“* (Luhmann, 1993, S194)

Luhmann definiert Kommunikation als eine Einheit aus Mitteilung, Information und Verstehen: Kommunikation kommt nur zustande, wenn verstanden wird, dass eine Information mitgeteilt wurde. Damit Kommunikation zustande kommen kann, müssen drei Selektionen zur Synthese gebracht werden. Die erste Selektion betrifft die Selektivität der Information selbst, die Selektion der Information aus einem Repertoire an Möglichkeiten. Die zweite Selektion ist die Selektion der Mitteilung, das heißt, die Wahl eines Verhaltens, diese Information mitzuteilen. Die dritte Selektion ist die Erfolgserwartung, die Erwartung einer Annahmeselektion und stützt sich auf eine Unterscheidung der Information von ihrer Mitteilung (Luhmann, 1993).

Nur wenn diese Differenz zwischen Information und Mitteilung beobachtet, zugemutet, verstanden und dem folgenden Anschlussverhalten zu Grunde gelegt wird, kommt Kommunikation zustande.

Dies bedeutet auch, dass erst im Anschlussverhalten kontrolliert werden kann, ob die Kommunikation „erfolgreich“ war. Denn Verstehen schließt Missverständnisse mit ein.

Kurz gefasst ist das Kommunikationsmodell nach Luhmann folgendermaßen darstellbar:

- Einheit aus Information, Mitteilung und Verstehen
- Immer ein selektives Geschehen
  - Selektivität der Information
  - Selektivität ihrer Mitteilung
  - Annahmeselektion oder Erfolgserwartung
- Kontrolle des Verstehens nur im Anschlussverhalten möglich

### **3.2.1 Kommunikation zwischen Wasserversorgern und privaten Verbrauchern**

Bei der Kommunikation zwischen Wasserversorgern und privaten Wasserkonsumenten können zwei Formen der Kommunikation unterschieden werden: gezieltes Feedback und allgemeine Information.

### Gezieltes Feedback:

In der Kommunikation zwischen Wasserversorgern und Konsumenten erfolgt dies in Form einer konkreten Wasserrechnung, die sich an einen bestimmten Empfänger richtet, den individuellen Verbrauch und dessen Kosten vermittelt und zu mindestens einer bestimmten Folgehandlung aufruft - dem Begleichen des geforderten Betrages. Eine Wasserrechnung stellt somit ein Feedback über das individuelle Verbrauchsverhalten und den daraus entstehenden Kosten dar.

Jede einzelne Wasserrechnung ist Teil einer Feedbackschleife, die durch das Begleichen der vorhergehenden Rechnungen und fortgesetztem Verbrauch immer wieder erneuert wird.

Das Kommunikationsmodell von Luhmann lässt sich im Hinblick auf die Kommunikation zwischen Wasserversorgern und Wasserkonsumenten mittels schriftlicher und periodischer Rechnungsschreiben wie folgt deuten:

Der Wasserversorger teilt seinen Konsumenten eine bestimmte Information mit (*1. Selektion*) und wählt als Mitteilungsverhalten ein Rechnungsschreiben (*2. Selektion*). Dieses enthält die Information für den Kunden, wie viel Wasser er verbraucht hat und wie viel er infolgedessen zu bezahlen hat.

Der Erhalt einer Rechnung eröffnet die Möglichkeit zu einer Vielzahl von Anschluss-handlungen (*3. Selektion*). Das Begleichen der Rechnung stellt nur eine davon dar. Reaktionen auf den Wasserverbrauch, die sich auf das Verbrauchsverhalten auswirken, stellen eine weitere Kategorie dar. Gleichmaßen besteht auch die Möglichkeit, die Rechnung beiseite zu legen und nicht weiter zu beachten.

Die Beziehung zwischen Absender und Empfänger ist wechselseitig aber fix. Einschränkende Faktoren des Empfangens bestehen nur in Sonderfällen.

Ein weiterer Punkt besteht darin, dass bei der gerichteten Kommunikation die Information direkt zum Empfänger gelangt und einschränkende Faktoren des eigentlichen Empfangens nur in Sonderfällen vorhanden sind.

### Allgemeine Information:

Sie richtet sich an keinen bestimmten individuellen Empfänger und stellt eine reine Informationsbereitstellung dar, bei der sich die Erfolgserwartung auf ein breites Spektrum möglicher Anschluss-handlungen bezieht, deren Überprüfung außerhalb der Möglichkeiten des Absenders liegt. Die Bereitstellung von Information setzt beim möglichen Empfänger bestimmte Gegebenheiten voraus, damit dieser überhaupt wahrnehmen kann, dass etwas mitgeteilt wird.

Das heißt, es müssen gewisse Voraussetzungen für den Empfang der Information gegeben sein. Darunter sind technische, zeitliche und räumliche Vorbedingungen aber auch prinzipielles Interesse an diesem Themenbereich zu verstehen.

So können Informationskampagnen bei unabhängigen Veranstaltungen nur all jene Personen erreichen, die diese Veranstaltungen aus welchem eigentlichen Grund auch immer besuchen, die also durch ihre Anwesenheit auf diesen Veranstaltungen sowohl die zeitliche als auch räumliche Voraussetzung erfüllen. Bei Information im Internet stellt das Vorhandensein eines Internetzugangs die primäre, technische Voraussetzung dar. Ob die bereit gestellte Information tatsächlich gelesen und aufgenommen wird, ist wiederum eine Frage des

Interesses und, unter Umständen, der Zeit.

Eine Sonderform der Informationsbereitstellung stellen Vorträge in Schulen dar. Hier spielt nur das Interesse eine Rolle, denn die Schüler sind sowohl zeitlich als auch räumlich gebunden.

Informationskampagnen, Pressemitteilungen und Internetseiten als eine Möglichkeit der allgemeinen Information werden in beiden Städten der Bevölkerung zur Verfügung gestellt bzw. als Werbung für das eigene Unternehmen eingesetzt.

## **3.2.2 Kommunikation und Informationsweitergabe in Wien und Barcelona**

### **3.2.2.1 Wien:**

In Wien findet ein Feedback zwischen den Wiener Wasserwerken und den Konsumenten nur mit einer bestimmten Gruppe von Konsumenten statt – nämlich mit Besitzer von Einfamilienhäusern mit einem individuellen Wasserzähler. Zwischen jenem Teil der Bevölkerung Wiens, der in einem Mehrfamilienhaus mit einem kollektiven Wasserzähler lebt und den Wiener Wasserwerken gibt es jedoch kein Feedback.

Denn der Wasserverbrauch wird nicht individuell abgerechnet und ist also als Information weder seitens der Wiener Wasserwerke noch seitens der privaten Konsumenten verfügbar.

Haushalte in Mehrfamilienhäusern erhalten also keine individuelle Rechnung über ihren Wasserverbrauch. Der jeweilige Wasserverbrauch eines Haushalts wird anteilmäßig am Gesamtwasserverbrauch des Hauses ermittelt.

Die Rechnungserstellung erfolgt jährlich und stellt einen Teil der Betriebskosten – der mehr oder weniger fixen Hauserhaltungskosten – dar. Bei Mietern machen die Betriebskosten generell einen Teil der monatlichen Miete aus und werden nicht mehr weiter aufgeschlüsselt. Wohnungseigentümer erhalten eine jährliche Abrechnung der Betriebskosten, die je nach Hausverwaltung in verschiedene Kostengruppen aufgeteilt ist. Die anteilmäßige Bezahlung für die eigene Wohnung erfolgt meistens ebenfalls monatlich. Ein individueller Haushalt hat keine Möglichkeit zur Einflussnahme auf seine Kosten für die Wasserversorgung. Und damit ergeben sich keine Möglichkeiten für Anschlusshandlungen.

Hinsichtlich allgemeiner Information wird von den Wiener Wasserwerken versucht, die Bevölkerung über die Wasserversorgung und Wasserqualität auf dem Laufenden zu halten. Die Möglichkeiten dazu sind allerdings durch Budgetbeschränkungen eingeschränkt. Fixpunkte der Öffentlichkeitsarbeit der Wiener Wasserwerke sind:

- Informationsbereitstellung auf der eigenen Homepage ([www.wien.gv.at/ma31](http://www.wien.gv.at/ma31))
- Informationsbroschüren, die auf Anfrage gratis zugesandt werden
- Informationsstände auf Veranstaltungen wie Donauinselfest, Feuerwehrfest Am Hof, Nationalfeiertag und andere
- Vorträge in Wiener Schulen über die Wiener Wasserversorgung



- Punktuelle Werbekampagnen: z.B. Quellschutzkampagnen 1998 und 2000, verstärkte Öffentlichkeitsarbeit im Jahr des Wassers 2003, Designwettbewerb für Wasserkrüge Jänner 2005
- Versand von Informationsbroschüren über aktuelle Bauprojekte an Anrainer
- Führungen in diversen Anlagen (Wasserturm, Wasserleitungsmuseum Wildalpen, Wasserleitungsmuseum Kaiserbrunn)
- Pressemitteilungen (ob diese Nachrichten von den Medien übernommen werden, ist jedoch vom Interesse des jeweiligen Mediums abhängig)

### **3.2.2.2 Barcelona:**

In Barcelona verfügt der Wasserversorger Aigües de Barcelona über die konkrete (gemessene) Information des individuellen Wasserverbrauchs der einzelnen Haushalte. Mittels dieser Information wird die jeweilige vierteljährliche Wasserrechnung erstellt und an den Haushalt versandt. Diese Rechnung enthält Informationen, die sowohl die Allgemeinheit der Wasserkonsumenten in Barcelona (die eingesetzten Tarife) als auch den Empfänger individuell betreffen. Der Empfänger erhält die Information über seinen aktuellen Wasserverbrauch und die dadurch entstandenen Kosten. Ebenfalls im Rechnungsschreiben enthalten sind der Verbrauch der letzten sechs Quartalsrechnungen. Dies ermöglicht es dem Konsumenten, seinen Wasserverbrauch auf eventuelle Schwankungen zu kontrollieren und Anschlusshandlungen zu setzen.

Jede Rechnung ist also Teil einer Feedbackschleife, die sich auf den aktuell getätigten Verbrauch bezieht aber auch auf vergangene Verbräuche und somit ein Feedback über die Entwicklung des persönlichen Wasserverbrauchs bietet.

Wie nun ein Wasserkonsument in Barcelona auf diese vierteljährlichen Rechnungen reagiert, hängt von einer Vielzahl von Faktoren wie Haushaltseinkommen, Haushaltsgröße, generelles Interesse für Umweltfragen ab, welche die Bedeutung der Rechnung für jeden persönlich bedingen und festlegen: Widerwille gegen eine erneute Rechnung, Erschrecken oder Interesse ob eines deutlich veränderten Verbrauchs, gleichgültiges Bezahlen relativ geringer Grundkosten der Wohnung, regelmäßige Kontrolle des Verbrauches, tatsächliche Veränderungen im Verbrauchsverhalten, Reparaturen undichter Hähne im Wohnungsbereich, etc.

Die Liste möglicher Anschlusshandlungen ist lang. Selbst bei ein und demselben Haushalt kann die Reaktion auf eine Wasserrechnung unterschiedliche Formen annehmen, abhängig von aktuell wirkenden Faktoren und Umständen. So kann eine zeitgleich mit einer anderen Rechnung (z.B. Strom oder Telefon) erhaltenen Wasserrechnung nichts anderes als ein Ärgernis des Alltags darstellen. War jedoch am Vortag ein Artikel über die in vielen Gebieten der Erde weit verbreitete Wassernot und die gleichzeitige Verschwendung von Trinkwasser in den USA und Europa in der Tageszeitung, kann dies zu einer vergleichsweise kritischen Betrachtung des eigenen Wasserverbrauchs führen und zu zumindest kurzfristigen Wassersparmaßnahmen.

Für den Wasserversorger ist jedoch die Anschlusshandlung mit der höchsten

Priorität und auch die einzig direkt nachvollziehbare, das Begleichen des eingeforderten Betrags.

Jede Wasserrechnung enthält neben dem Feedback über den aktuellen Verbrauch und die dadurch entstandenen Kosten auch allgemeine Informationen.

So gibt ein Balkendiagramm Auskunft über die Verbräuche der letzten eineinhalb Jahre. Darunter ist angeführt, wie hoch die durchschnittlichen täglichen Kosten der vergangenen 3 Monate waren: *„Ihr durchschnittlicher täglicher Verbrauch belief sich auf 0,44€/pro Tag. In diesem Betrag sind alle notwendigen Prozesse von der Entnahme aus den Flüssen bis zur Ihrem Wasserhahn und der nachfolgenden Abwasserbehandlung enthalten.“*<sup>3</sup>

In jeder Rechnung ist eine eigene Rubrik mit dem Titel: „Zu Ihrer Information“ angebracht, die über den nächsten Termin für die Zählerablesung informiert und variierende Informationen über Veranstaltungen mit Bezug auf Wasser oder den Wasserverbrauch in Haushalten enthält, wie zum Beispiel: *„Wussten Sie, dass sie beim Duschen 30 – 50 Liter Wasser verbrauchen? Dass eine Waschmaschine oder ein Geschirrspüler ungefähr dieselbe Menge Wasser benötigen, nämlich circa 40 Liter pro Waschgang? Dass Sie, um einen Kübel zu füllen, 10 Liter Wasser und für einmal Händewaschen ungefähr 2 Liter Wasser benötigen?“*<sup>4</sup>

Weiters wird der Verwendungszweck aller in der Wasserrechnung enthaltenen Gebühren und Steuern angeführt.

### **3.3 Ökonomische Grundlagen der Tarifgestaltung**

Ist Wasser ein öffentliches oder ein Wirtschaftsgut?

Knappheit verwandelt Wasser in ein Wirtschaftsgut, gleichzeitig besteht auch das Recht eines jeden Menschen auf Zugang zu Wasser.

Als Wirtschaftsgut richtet sich die Nachfrage nach Wasser nach der Höhe des Preises. Die Nachfrage nimmt mit sinkendem Preis zu. Umgekehrt führt ein steigender Preis zu einem Rückgang der Nachfrage – allerdings nur bis zum Erreichen eines Mindestwasserbedarfs.

Wie soll das Gut Wasser am besten behandelt werden? Wasser billig anbieten, um so den Zugang für alle zu ermöglichen? Wasser zu realistischen Preisen anbieten, um so einen sparsameren Umgang zu fördern?

Den Markt die Nachfrage über den Preis regulieren lassen?

Wasser als nicht substituierbares Gut hat eine völlig unelastische Nachfrage bis der physiologische Mindestbedarf gedeckt ist. Ab diesem Punkt beginnt sich die Nachfrage am Preis zu orientieren. Bei einer Preissetzung für den Wasserverbrauch muss gleichzeitig klar sein, dass es sich bei Wasser um ein

---

<sup>3</sup> Im Original: La seva despesa diària d'aigua ha estat de 0,44€/dia. Això inclou tot el procés de l'aigua des que es recull als rius fins que arriba potabilitzada a l'aixeta de casa i des d'allà, fins que es retorna depurada al medi natural.

<sup>4</sup> Im Original: Sabia que per dutxar-nos ens cal de 30 a 50 litres d'aigua? I que la rentadora i el rentavaixelles utilitzen aproximadament la mateixa quantitat d'aigua, entorn de 40 litres. I que per ampliar una galleda en requerim 10 litres i per rentar-nos les mans 2 litres ?

essentielles Gut handelt und somit die Grundversorgung aller gewährleistet sein muss (Tello, 2004).

Laut Petrella darf die Kontrolle über das Wasser nicht der Logik der Finanzwirtschaft und des Marktes überlassen werden, denn diese garantieren das Recht auf Zugriff zu dieser lebenswichtigen Ressource nur jenen Konsumenten, die über das notwendige Geld verfügen. Deshalb ist es notwendig bei gleichzeitiger Einhaltung der Kostenwahrheit in der Wasserversorgung, für einen leistbaren Zugang zu einem Grundbedarf für alle zu sorgen.<sup>5</sup>

Wasser als lebensnotwendige Ressource birgt also ein Dilemma in sich: Einerseits soll der Preis die wahren ökonomischen und ökologischen Kosten widerspiegeln, um einen verantwortungsvollen Umgang zu fördern und andererseits muss der gerechte Zugang für alle gewährleistet sein (Tello, 2004).

Die bestehende Wasserversorgung sowohl in Wien als auch in Barcelona entstand durch große, staatlich finanzierte Bauvorhaben. Die staatlichen Interventionen dienten der gleichmäßigen Verbreitung des Zugangs zum Wirtschaftsfaktor Wasser. Wasser ist ein Wirtschaftsfaktor in mehrerer Hinsicht. Zum einen wird Wasser für die industrielle und landwirtschaftliche Produktion gebraucht und zum anderen sichert eine ausreichende Wasserversorgung das Wohl der Menschen und damit auch ihre Arbeitskraft. Durch das staatliche Eingreifen war Wasser lange in keinen Markt integriert und unterlag somit keinerlei Marktmechanismen.

Einen weiteren Punkt stellt die Monopolstellung der Wasserversorgung dar. Wasser ist ein lokales Monopol. Einerseits durch die Verfügbarkeit von Ressourcen und andererseits durch die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur des Versorgungsnetzes. Prinzipiell besteht die Möglichkeit, dass die Wasserversorgung von einem öffentlichen Anbieter bereitgestellt wird oder von privat geführten Unternehmen. Die Preissetzung sollte dabei gesetzlichen Regelungen unterworfen sein, um einen freien Zugang für alle gewährleisten zu können. Bei der Preissetzung unterscheiden sich öffentliche und private Anbieter folgendermaßen:

Öffentliche Anbieter bestimmen den Preis nach dem Prinzip der Kostendeckung, das heißt sie sind bestrebt weder Verluste noch Gewinne zu erwirtschaften. Private Anbieter hingegen arbeiten nach dem Prinzip der Gewinnmaximierung. Es wird jener Preis gewählt, bei dem der positive Saldo am größten ist.

In weiterer Folge werden die theoretischen Grundlagen einer Tarifgestaltung betrachtet.

Im Allgemeinen handelt es sich bei Tarifen in der Wasserversorgung vornehmlich um Kombinationen von Preisdifferenzierungen zweiten und dritten Grades.<sup>6</sup>

#### Preisdifferenzierung:

Bedeutet, dass Güter gleicher oder sehr ähnlicher Art nebeneinander an verschiedene Kunden(-gruppen) zu unterschiedlichen Preisen verkauft werden.

---

<sup>5</sup> Vgl. Petrella, R. (2002) El manifesto del agua. Icaria/Intermón Oxfam, Barcelona, S 128 (in Tello, 2004 S 8.).

<sup>6</sup> Preisdifferenzierung ersten Grades: Hier wird versucht, bei jedem Kunden genau jenen Preis zu erzielen, der seiner maximalen Zahlungsbereitschaft entspricht. Aufgrund des hohen Informationsbedarfs in reiner Form zu kostenaufwändig und unrealistisch im Bereich der Wasserversorgung.

Eine Preisdifferenzierung liegt immer dann vor, wenn das Verhältnis von Preis und Grenzkosten zwischen

- verschiedenen Nachfragergruppen eines Gutes, oder
- verschiedenen Produkten eines Unternehmens, oder
- verschiedenen Nachfragemengen eines Gutes

variiert (Brenck, 2002).

#### Preisdifferenzierung zweiten Grades:

Der Preis variiert mit der gekauften Menge, ist aber für alle Kunden gleich. Der Durchschnittspreis jeder Mengeneinheit ist abhängig von der gesamten Menge der eingekauften Einheiten. Es gibt zwei Grundvarianten: Blocktarife und Nicht-lineare Tarife (Tello, 2004).

#### Blocktarif:

Der Preis einer zusätzlichen Einheit ändert sich, wenn eine bestimmte Schwelle überschritten ist. Das heißt, es gibt unterschiedliche Grenzkosten für die verschiedenen Verbrauchsblöcke.

Beispiel eines Tarifes mit zwei Blöcken:

Der erste Block umfasst die Mengeneinheiten  $[0, x_1]$  zu einem Preis von  $p_1$ , während der zweite Block die Mengeneinheiten  $[x_1, 8]$  zu einem Preis von  $p_2$  anbietet.

Kauft der Kunde  $x_1 + 1$  Einheiten, so betragen die Grenzkosten für diese zusätzliche Einheit  $p_2$  und es ändern sich die Durchschnittskosten aller bereits erworbenen Einheiten.

Es gibt Blocktarife mit fallendem Preis ( $p_1 > p_2$ ) und steigendem Preis ( $p_1 < p_2$ ) pro Block.

Aus der Sicht der maximalen ökonomischen Effizienz ist ein fallender Blocktarif vorzuziehen, da die Nachfrage im ersten Block unelastisch ist und auf eine Preisänderung hin nicht sinken würde.

Aus der Sicht der Gerechtigkeit ist ein fallender Blocktarif nicht ratsam, da Konsumenten, die weniger verbrauchen, den höheren Konsum der anderen mittragen.

Ein steigender Blocktarif garantiert aber nicht automatisch eine gerechte Preisstruktur. Denn der erste Block kann so gestaltet sein, dass zur Abdeckung des Wasserverbrauchs ein Erreichen des zweiten Blocks unvermeidlich ist. Im Sinne eines Blocktarifs mit dem Ziel einer Nachfrageregulierung schlagen Roca et al. (2004a) und Tello (2004) eine fixe Grundgebühr vor, die den Grundbedarf abdeckt und den darüber liegenden Verbrauch mit steigenden Gebühren belegt. Steigende Blocktarife sind auch insofern zur Steuerung der Nachfrage geeignet, da sie die Tatsache, dass Wasser ein knappes Gut ist, das verantwortungsvoll genutzt werden muss, durch den Anstieg der Grenzkosten einer weiteren Einheit oberhalb eines bestimmten Niveaus betonen.

In der Praxis werden Blocktarife oft in Kombination mit einer fixen Anschlussgebühr eingesetzt.

### Nicht-lineare Tarife<sup>7</sup>:

Sie sind generell dadurch gekennzeichnet, dass die durchschnittlichen Ausgaben eines Konsumenten mit der von ihm erworbenen Menge variieren. Blocktarife sind daher auch eine Form nicht-linearer Tarife. Die unterschiedlichen Formen nicht-linearer Tarife werden häufig in Kombination verwendet.

### Flat-rate:

Der Konsument erhält mit einer pauschalen Zahlung das Recht, eine unbegrenzte Menge zu konsumieren. Stellt eine Sonderform gespaltener Tarife dar, da nur einmal ein Entgelt eingehoben wird, die Durchschnittskosten aber vom Verbrauch des Konsumenten abhängig sind.

### Gespaltene Tarife:

Diese weisen einen Grundbetrag (B) auf, der das Recht zum Erwerb des Produktes gibt. Diese Grund- oder Anschlussgebühr ist unabhängig von der tatsächlich nachgefragten Menge. Für jede nachgefragte Mengeneinheit wird ein marginaler Einheitspreis (p) verlangt. Der Durchschnittspreis einer Mengeneinheit beträgt dann die Summe aus dem marginalen Preis und dem durchschnittlichen Grundbetrag (Grundbetrag dividiert durch die Anzahl der erworbenen Mengeneinheiten). Die gesamten Ausgaben eines Konsumenten (S) ergeben sich also aus

$$S = B + p * x$$

wobei x die Anzahl der erworbenen Einheiten darstellt.

### Preisdifferenzierung dritten Grades:

Es wird zwischen verschiedenen Nachfragergruppen, die unterschiedliche Preiselastizitäten aufweisen, anhand objektiver Merkmale unterschieden.

Objektive Unterscheidungsmerkmale können personeller, räumlicher, sachlicher und zeitlicher Natur sein.

Es ist eine kostengünstige Zuordnung der verschiedenen Nachfrager zu einer bestimmten Gruppe möglich.

Im Bereich der Wasserversorgung kann die Anwendung der Preisdifferenzierung dritten Grades eingesetzt werden, um zusätzliche Ziele bei der Tarifgestaltung zu verfolgen. Zum Beispiel kann die Einführung von Gebühren, die abhängig von der Grundausstattung einer Wohnung sind, einer gerechteren Verteilung der Kosten von Wasser dienen. Wer mehr konsumiert, muss somit einen größeren Beitrag leisten.

Grundsätzlich sind die Kriterien, nach denen der Monopolist oder die regulative Einheit die Preise für Wasser festlegt, unterschiedlicher Natur. Tarife müssen nicht nur das Ziel der höchsten Kosteneffizienz verfolgen, sondern in gleichem

---

<sup>7</sup> Rabattsysteme stellen eine weitere Form nicht-linearer Tarife dar, sind aber in der Wasserversorgung nicht gebräuchlich.

Maße soziale Gerechtigkeit, Volksgesundheit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen.

Ziel ist ein Tarifsystem, das die oben genannten Kriterien erfüllt, die Verwaltungskosten der Wasserversorgung minimiert und leicht verständlich ist.

Meistens wird eine Kombination verschiedener Möglichkeiten der Preisdifferenzierung verwendet (Álvarez Garcia, 2003).

## 4 ENTWICKLUNG DER WASSERVERSORGUNG IN WIEN UND BARCELONA

Die Versorgung mit Wasser in beliebiger Menge und kontrollierter Qualität ist heute eine Selbstverständlichkeit und Wasser ein Allgemeingut, dessen Bezug zwar kostenpflichtig aber gesetzlich geregelt ist und nicht der Willkür einzelner unterliegt. Dies war keineswegs immer der Fall.

Über lange Zeit war Wasser im Besitz des Grundeigentümers, auf dessen Grund es entsprang. Der Grundeigentümer konnte darüber verfügen wie über seinen Grund selbst und war nicht verpflichtet, das Wasser abzugeben oder zu verkaufen. Über Jahrhunderte erfolgte die Wasserversorgung der Stadtbevölkerung vor allem aus Hausbrunnen und nahe gelegenen Bächen mit Wasser von oft schlechter Qualität und unsicherer Quantität. Krankheiten und Epidemien traten regelmäßig auf und in trockenen Perioden hatte besonders die einfache Bevölkerung immer wieder unter Wassermangel zu leiden (Koblizek, Süßenbek, 2000).

Wasser war ein knappes Gut, ein Zeichen von Wohlstand und Macht. Der Unterschied zwischen Arm und Reich war in der Wasserversorgung unübersehbar, denn nur den Reichen stand Wasser in beliebiger Menge zur Verfügung. Durch das Ansteigen der Bevölkerung wurde dieses ungleiche Gefüge immer kritischer.

### *4.1 Etappen in der Geschichte der Wasserversorgung:*

Zu Beginn der Sesshaftwerdung war der Mensch und sein Wasserbedarf quasi ein Teil des natürlichen Wasserkreislaufes. Im Laufe der Geschichte wurden in verschiedenen Kulturen und Ländern immer speziellere Techniken entwickelt, um Kontrolle über die Verfügbarkeit von Wasser für eigene Zwecke zu schaffen und zu sichern. Die Nachfrage nahm kontinuierlich zu.

Technische Lösungen waren vor allem durch die Verfügbarkeit von Wasservorkommen und den geographischen Gegebenheiten geprägt. Wasserversorgungssysteme entstanden, die ohne den natürlichen Wasserkreislauf nicht denkbar und dennoch oft im Widerstreit mit demselben standen und stehen (Matés, k.A.).

Eine öffentliche Wasserversorgung wie sie heute in Europa allgegenwärtig ist, stellt ein wirtschaftliches und soziales Phänomen der neueren Zeit dar.

Zwar fand die Wasserversorgung in Wien und Barcelona einen ersten Höhepunkt unter den Römern, deren Leistungen gerieten aber in beiden Städten wieder in Vergessenheit. Ausgrabungen belegen zum Beispiel in Wien eine hoch entwickelte Wasserversorgungsanlage mit Laufbrunnen, Badeanstalten und einem Kanalsystem. Das Wasser wurde aus dem Liesingtal in einer Gefälleleitung nach Vindobona transportiert. Die Wasserleitung hatte eine beachtliche Transportleistung von etwa 8000 Kubikmetern pro Tag (Koblizek, Süßenbek, 2000; Donner, k.A.).

Über Jahrhunderte wurde die Nachfrage nach Wasser aus Flüssen, Bächen und privaten Brunnen gedeckt. Lange war dies auch ausreichend und bedeutete nur bei Katastrophen wie Bränden innerhalb des engen Stadtgebiets oder extremen Dürresituationen ein Problem. Die ersten Versuche, Wasser von außerhalb des Stadtgebiets einzuleiten waren durchwegs privater Natur und standen nur einem ausgewählten Kreis der Bevölkerung zur Verfügung. Mit zunehmender Bevölkerung und Ansiedlung von Gewerbebetrieben in den Ballungsräumen steigerte sich der Verbrauch und führte zu ersten Wasserknappheiten, die vor allem von den unteren Schichten zu tragen waren.

Erst im 19. Jahrhundert begann die Wasserfrage reales politisches Gewicht zu bekommen. Sowohl in Wien als auch in Barcelona waren die Wasservorkommen unzureichend und qualitativ höchst bedenklich. Von verschmutztem Wasser übertragene Seuchen und Epidemien wüteten in beiden Städten. Eine Beschaffung von Trinkwasser von außerhalb des Stadtgebietes für die Gesamtbevölkerung wurde vermehrt angedacht (Koblizek, Süßenbek, 2000).

Matés Barco (k.A.) unterscheidet bei der Entstehung der öffentlichen Wasserversorgung zwischen einem klassischen System und einem modernen System der Wasserversorgung.<sup>8</sup>

Das klassische System weist vor allem vier charakteristische Züge auf:

- Geringer durchschnittlicher täglicher Pro-Kopf-Verbrauch (5 – 10 Liter/Person und Tag)
- Unterscheidung zweier Typen der Wasserversorgung: kollektive Systeme (wie Bewässerungsanlagen, Aquädukte) und individuelle Wasserversorgung (Hausbrunnen)
- Technische Grenzen wie die vorhandenen Möglichkeiten, Wasser in obere Stockwerke zu bringen oder Qualitätssicherung
- Sonderstellung der Landwirtschaft

Im klassischen Versorgungssystem gab es keinen Platz für ein „Badezimmer“, weder von einer technischen noch von einer sozialen oder wirtschaftlichen Perspektive aus gesehen. Im Mittelalter waren zwar privat („Bader“) oder klösterlich geführte öffentliche Badehäuser verbreitet. Gegen Entgelt konnte in Zubern zu zweit gebadet werden, teilweise war ein Badehausbesuch auch im Lohn der Handwerker inbegriffen (Koblizek, Süßenbek, 2000). Im privaten Bereich war dies aber für die Bürger einer Stadt undenkbar. Eine Wasserversorgung bis ins Haus war über Jahrhunderte hinweg nur einigen Privilegierten möglich, die sich einerseits eigene Wasserleitungen errichteten und andererseits über Bedienstete verfügten, die ihnen das Wasser ins Haus brachten (Koblizek, Süßenbek, 2000).

Gewerbe, das an viel Wasser gebunden war, siedelte sich abseits der eigentlichen Stadt direkt an Flüssen an und bildete so nur indirekt Teil des städtischen Versorgungssystems. Auch war das klassische System nicht in der Lage, Unregelmäßigkeiten im Wasservorkommen auszugleichen. Private Versorgungssicherung war nur in Form von Zisternen möglich. Im agrarischen Spanien war die Bewässerung landwirtschaftlicher Produktionsflächen der

---

<sup>8</sup> Im Original: El sistema clásico de agua potable y la transición al sistema moderno., Matés, k.A., S 7.



wichtigste Verwendungszweck, dem selbst die Versorgung der Bevölkerung bis zu einem bestimmten Grade untergeordnet war. Wasser stand im Eigentum des Grundbesitzers (Matés, k.A.).

Öffentliche Brunnen waren meist Eigentum des Adels, der Kirche oder der Stadtverwaltung, die der Bevölkerung zur Verfügung gestellt wurden – oftmals gegen ein Nutzungsentgelt und dies vor allem während Knappheitsperioden.

Ebenso waren Wasserleitungen und Aquädukte Privateigentum und dienten der Versorgung ausgewählter Gruppen. Rechtliche Zutrittsregelungen für das gemeine Volk gab es nur selten. Dadurch waren auch gemeinschaftliche Lösungen zur Verbesserung der Wasserversorgung selten und wenn, dann meist aufgrund gezielter Maßnahmen infolge von Brandkatastrophen und nicht unbedingt mit dem Ziel einer Verbesserung der Versorgung der Stadtbevölkerung (Koblizek, Süßenbek, 2000).

Der Übergang zum modernen System erfolgte langsam und unterschiedlich in verschiedenen Ländern, Regionen und Städten. In einigen Städten reichen die Anfänge bis ins 18. Jahrhundert zurück, in anderen Städten hingegen begann eine gemeinschaftliche Wasserversorgung im Sinne einer Deckung des Wasserbedarfs für die gesamte Bevölkerung erst im 20. Jahrhundert. Schlussendlich aber wurde sie bis in die ländlichsten Gebiete ausgeweitet.

Die industrielle Revolution führte zu einem Anstieg des Wasserverbrauchs, der vielfach ausgeprägte Wassernot zur Folge hatte, die klar anzeigte, dass mit den traditionellen Maßnahmen keine Abhilfe mehr geleistet werden konnte (Matés, k.A.).

In der Übergangszeit koexistierten öffentliche Brunnen und Hausbrunnen mit neuen Versorgungstechniken wie Wasserleitungen und sich ausweitenden Versorgungsnetzen bis in die einzelnen Häuser.

Die Neuerungen wurden vielfach vehement von der Bevölkerung abgelehnt. So lehnten Hausbesitzer die Installation von fließendem Wasser für ihre Mieter aufgrund fehlender Verbrauchskontrollmöglichkeiten ab und es kam zu langwierigen Prozessen (Drennig, 1988).

Ebenfalls von großer Bedeutung für die Entwicklung eines Wasserversorgungsnetzes war das Bestreben, die Wasserqualität zu verbessern, um damit auch den immer wieder auftretenden Epidemien entgegen zu wirken.

Folgende Aspekte charakterisieren das moderne System der Wasserversorgung:

- Hoher Pro-Kopf-Wasserverbrauch
- Kollektive Verteilungsnetze
- Neue technische Möglichkeiten:
  - Versorgungsnetz
  - Versorgung einer ganzen Stadt bei gleichem Standard
  - Qualitätskontrolle
  - Kontrolle des Wasserdrucks
- Organisation

Die augenscheinlichsten Unterschiede zum klassischen System liegen im Niveau des Angebots und der Nachfrage, dem technischen Standard und dem Organisationsgrad.

Das Organisationsniveau hat nicht nur in der Wasserversorgung an sich eine andere Dimension, sondern auch hinsichtlich der Einbeziehung der Bevölkerung. Um eine flächendeckende Wasserversorgung garantieren zu können, wurden die Bürger verpflichtet, Teil des Versorgungs- und Entsorgungsnetzes zu sein. Hausbrunnen wurden per amtlicher Verfügung geschlossen und die Häuser an das Netz angeschlossen. Wasser wurde eine Sache von politischem Interesse, das Recht auf eine ausreichende Wasserversorgung für jeden Bürger der Stadt wurde festgelegt. Mit der staatlich geregelten Gesetzgebung entwickelte sich Wasser zu einem öffentlichen Gut, zu einem Gut öffentlichen Interesses, das jedem Menschen in gleicher Qualität und Menge zusteht und nicht der Willkür einzelner privater Besitzer unterworfen ist (Matés, k.A.).

Wirtschaftlich gesehen stellt das moderne System der Wasserversorgung gewisse Problemstellungen vor allem durch die Vermischung von öffentlichem und privatem Interesse. Auf der einen Seite stehen Wirtschaftlichkeit, Kostendeckung für die Versorger und auf der anderen Seite soziale Überlegungen und die Zugänglichkeit von Wasser für jeden, bis hin zu kostenlosem Zugang. Außerdem besteht seit jeher ein breiter und wichtiger Nutzen für die Gemeinschaft – Brandbekämpfung, Parkbewässerung und Straßenreinigung, die den öffentlichen Charakter der Wasserversorgung bestärken (Matés, k.A.).

#### ***4.2 Kurzer geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der städtischen Wasserversorgung in Wien***

Mit der Zerstörung Vindobonas während der Völkerwanderung geriet auch das bereits vorhandene Versorgungssystem in Vergessenheit.

Öffentliche Brunnen werden in Wien erst wieder im Spätmittelalter erwähnt. Sie dienten vor allem der Brandbekämpfung und dem Marktbetrieb. Für den Wasserbedarf der Bevölkerung waren innerhalb des Stadtgebiets viele Hausbrunnen in Verwendung, in den Siedlungen rund um Wien wurde auch ein Teil aus Bächen gedeckt (Koblizek, Süßenbek, 2000).

Der Großbrand von 1525 gab den ersten Anstoß zu konkreten Überlegungen über den Bau einer Wasserleitung, um fließendes Wasser ins Stadtinnere zu transportieren und damit eine ähnliche Katastrophe in Zukunft verhindern zu können (Koblizek, Süßenbek, 2000). Aufgrund der steten Bevölkerungszunahme reichte auch das Wasser der vorhandenen Hausbrunnen immer öfter nicht mehr aus, die ersten Klagen über Wassermangel sind uns aus dem 16. Jahrhundert bekannt (Donner, k.A.).

Die Eröffnung der Hernalser Wasserleitung 1565, also 40 Jahre nach dem Großbrand Wiens, bildet den Beginn einer öffentlichen Wasserversorgung in Wien. Die Hernalser Wasserleitung verlief vom heutigen 17. Wiener Gemeindebezirk bis zum Brunnenhaus am Hohen Markt und bestand bis 1879. In der gleichen Zeit entstand auch die Siebenbrunner Wasserleitung, jedoch wurden von ihr neben einigen Klöstern und dem Brauhaus Margareten nur einige wenige Bürgerhäuser versorgt. Erst 1732 entstand die nächste öffentliche Wasserleitung, die Breitenseer Wasserleitung auf Betreiben der Gemeinde Mariahilf, um dem chronischen Wassermangel Herr zu werden (Koblizek, Süßenbek, 2000).

Im 18. Jahrhundert wurde eine Vielzahl weiterer kleinerer Leitungen erbaut, jedoch fast ausschließlich für die Versorgung von Klerus und Adel (Koblizek, Süßenbek, 2000). Ende des 18. Jahrhunderts wurde das Wasser in den Hausbrunnen immer weniger bei gleichzeitiger Bevölkerungszunahme. Wassernot breitete sich in der einfachen Bevölkerung aus, da kaum freier Zugang zu den vorhandenen Leitungen gegeben war.

1804 wurde die Albertinische Wasserleitung eröffnet, die von Hütteldorf nach Wien führte und 4 Vorstädte kostenlos mit Wasser versorgte (Koblizek, Süßenbek, 2000).

1841 erfolgte die Eröffnung der Kaiser-Ferdinand-Wasserleitung. Diese brachte das Wasser vom Schöpfwerk an der Spittelauer Lände nach Wien hinein und bildete erstmals ein verzweigtes Rohrnetz, das auch eine Wasserzuleitung in die Wohnhäuser der Stadt ermöglichte (Donner, k.A.). Bis weit ins 19. Jahrhundert deckten auch so genannte „Wassermänner“ und „Wasserfrauen“, die Trinkwasser aus Fässern an die Bevölkerung verkauften und gegen zusätzliches Entgelt das Wasser bis in die oberen Stockwerke trugen, einen Teil der Wasserversorgung ab (Koblizek, Süßenbek, 2000, Donner, k.A.).

Im wesentlichen wurde die Stadt Wien bis 1873 also von der Kaiser-Ferdinand-Wasserleitung, einer Anzahl von Quellwasserleitungen, kleineren Nutzwasserleitungen für industrielle Zwecke und zahlreichen Hausbrunnen versorgt. Das Wasser war jedoch von geringer Qualität und führte immer wieder zum Auftreten von Seuchen und Krankheiten (Drennig, 1973).

Durch die Eingemeindung der Vorstädte im Jahre 1858 entwickelte sich Wien zu einer Großstadt. Die vorhandene Wasserversorgung reichte nicht mehr aus, es entstand eine problematische Versorgungssituation, da der Bevölkerung nur 4-5 Liter Wasser pro Kopf und Tag zur Verfügung standen (Drennig, 1973). In den Jahren 1869 bis 1873 wurde zur Lösung dieses Problems die I. Wiener Hochquellenleitung über eine Entfernung von 120 Kilometer gebaut. Damit konnte nun die Bevölkerung der Stadt mit Quellwasser aus dem Semmeringgebiet versorgt werden. Die Eröffnung der Hochquellenleitung wurde mit der Inbetriebnahme des Hochstrahlbrunnens am Schwarzenbergplatz gefeiert.

Das Schöpfwerk an der Spittelauer Lände, die Albertinische Wasserleitung und die Hausbrunnen wurden aus hygienischen Gründen stillgelegt und fast alle Häuser an die neue Leitung angeschlossen. Nach zehn Jahren, 1883 waren bereits 80% und 1888 91,2% der Häuser innerhalb des heutigen Gürtels mit Hochquellenwasser versorgt. Das Wasser konnte nun der Gangbassena entnommen werden. Durch die Versorgung der Bevölkerung mit qualitativ hochwertigem Quellwasser sank die Sterblichkeit an Typhus sofort und die Cholera verschwand bis auf wenige eingeschleppte Fälle vollständig (Drennig, 1973).

1898 wurde die Wientalwasserleitung in Betrieb genommen, die hauptsächlich die westlichen Gebiete der Stadt Wien mit Nutzwasser versorgte (Donner, k.A.).

Die Eingemeindung der Vororte 1890/1892 und starkes Bevölkerungswachstum führten trotz Ausbau der I. Hochquellenleitung schon bald erneut zu Wasserknappheit. In besonders strengen Trockenperioden mussten außerordentliche Sparmaßnahmen ergriffen werden, wie das Abschalten der Stockwerksleitungen und kurzfristige Wiederinbetriebnahme der Kaiser-

Ferdinand-Leitung. Dies führte prompt zu vermehrtem Auftreten Wasser bedingter Krankheiten (Donner, k.A.).

1900 bis 1910 erfolgte der Bau der II. Wiener Hochquellenleitung, die Wasser aus den Wildalpen über 200 Kilometer nach Wien transportiert. In fast allen Bezirken entstanden in der Folge öffentliche Bäder. Durch die Möglichkeit mehr Wasser nutzen zu können, vergrößerte sich auch der Umfang der Nutzungsmöglichkeiten. Erst mit der Einführung des WC's Ende des 19. Jahrhunderts erfuhren auch Waschräume in den Wohnungen eine rasche Verbreitung. Bäder blieben bis ins 20. Jahrhundert ein Zeichen von Luxus und nur Reichen vorbehalten (Koblizek, Süßenbek, 2000).

In der Folgezeit wurden weitere Quellen erschlossen und somit die lieferbare Menge fortlaufend dem steigenden Bedarf angepasst.

1964 bis 1966 erfolgte der Bau des Grundwasserwerkes Lobau, das bis 1988 die Wiener Gemeindebezirke 2, 20, 21 und 22 mit Wasser versorgte. Heute dient es vor allem zur Versorgung mit Wasser im Falle von Reparaturarbeiten an den Hochquellenleitungen und zur Deckung des zusätzlichen Bedarfs in Spitzenverbrauchszeiten.

1998 ging das Wasserwerk Moosbrunn in Betrieb, es dient wie das Grundwasserwerk Lobau der Deckung von Spitzenverbräuchen.

In den Jahren 1970 bis 1995 erfolgte eine Generalsanierung des Wiener Rohrnetzes, um Wasserverluste zu reduzieren. Durch die Reduzierung der Rohrleitungsverluste ist heute eine Vollversorgung der Stadt Wien mit Hochquellenwasser möglich (MA 31, 2003).

Wien wird heute fast zur Gänze mit Wasser der beiden Hochquellenleitungen versorgt. Nur im Falle von Reparaturarbeiten an den beiden Hochquellenleitungen und bei extrem hohem Wasserverbrauch während längerer Hitzeperioden wird auf Wasser aus den Grundwasserwerken Lobau und Moosbrunn zurückgegriffen

Zuständig für die Wasserversorgung ist die Magistratsabteilung 31, Wiener Wasserwerken und für die Verrechnung und Verwaltung der Wasser- und Abwassergebühren die Magistratsabteilung 4, Dezernat II, Referat 6.

### ***4.3 Kurzer geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der städtischen Wasserversorgung in Barcelona***

Unter den Römern existierten mit großer Sicherheit zwei Wasserleitungen, die die Stadt Barcino mit Trinkwasser versorgten. Eine hatte vermutlich ihren Ursprung in den Hängen von Collserola, die andere transportierte Wasser vom Fluss Besòs in die Stadt (Martín Pascual, 1999a):

Über Jahrhunderte versorgte sich die Bevölkerung durch Hausbrunnen und kleinere Bäche, die von den Hügeln im Hinterland kommend ins Meer mündeten. Die Geschichte der Wasserversorgung in Barcelona ist geprägt von immer wieder auftretenden Perioden der Wasserknappheit.

Im 10. Jahrhundert wurde die erste Wasserleitung, die Wasser von außerhalb des Stadtgebiets bis in die Stadtmitte von Barcelona (Portal Angel) brachte, gebaut.

Es ist anzunehmen, dass diese Wasserleitung „Rec Comtal“ ein Wiederaufbau der alten römischen Wasserleitung vom Besòs war. Über große Strecken war sie ein offener, gemauerter Kanal, der das Wasser dem natürlichen Gefälle folgend transportierte.

Bis ins 17. Jahrhundert diente die Wasserleitung hauptsächlich dem Antrieb von Mühlen entlang ihres Verlaufes und der Bewässerung der landwirtschaftlichen Güter des Adels. Im Verlauf des 17. Jahrhunderts erwarben auch die Handwerker und Gewerbetreibenden der Stadt Nutzungsrecht der Rec Comtal.

Aus dem Jahre 1703 stammt die erste schriftliche Erwähnung der Nutzung der Rec Comtal für die öffentliche Wasserversorgung der Stadtbevölkerung. Die Leitung wurde ausgebaut und immer wieder erweitert, um dem gestiegenen Verbrauch gerecht werden zu können. Ab Mitte des 18. Jahrhunderts stellte die Rec Comtal die einzige öffentliche Versorgungsquelle der beiden dicht besiedelten Stadtteile Raval und Sant Pere dar (Martín Pascual, 1999a).

1778 werden umfangreiche Erweiterungsarbeiten fertig gestellt: Die Einleitung von Wasser des Flusses Ripoll und der Bau eines unterirdischen Grundwassersammelbeckens im Einzugsgebiet des Besòs .

Ab 1826 finden weitere Umbauarbeiten auf Veranlassung der Stadtverwaltung Barcelonas statt. Eine abgedeckte Leitung „Baix de Montcada“ wird gebaut. Die Stadtverwaltung verfügte, dass ein Drittel des neu gewonnenen Volumens zur Versorgung der Stadt dienen sollte. Die Hälfte dieser Wassermenge wurde an reiche Bürger der Stadt direkt verkauft, die andere Hälfte diente der Speisung öffentlicher Brunnen (Martín Pascual, 1999a).

Bis 1879 stellt die Wasserleitung Baix de Montcada die Hauptversorgungsquelle der Stadt Barcelona dar. Doch war auch sie bald nicht mehr ausreichend, um den stark ansteigenden Wasserbedarf der Stadt zu decken. 1914 wird sie als Quelle der Typhusepidemie von 1913 verifiziert und 1917 endgültig geschlossen. Eine andere Zuleitung mit fast dem selben Verlauf aber besserer Wasserqualität wurde erbaut. Diese neue Wasserleitung von Montcada diente der Wasserversorgung Barcelonas bis 1987. Ihr Anfangsstück wird bis heute zur Bewässerung der Gärten von Vallbona genutzt (Martín Pascual, 1999a).

Die Rec Comtal diente zwar der Wasserversorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser, größer war ihre Bedeutung jedoch für die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt als Nutzwasserlieferant. Über acht Jahrhunderte prägte und förderte sie die Ansiedlung wirtschaftlicher Betriebe entlang ihres Verlaufs.

Im Laufe des 19. Jahrhunderts wurde die Rec Comtal größeren Umstrukturierungen unterworfen. Die traditionellen Wasserrechte der Grundbesitzer entlang der Leitung verloren ihre Gültigkeit, verschiedene Nutzer- und Eigentümergemeinschaften entstanden. Die neuen Eigentümer waren die Stadtverwaltung Barcelona, Grundbesitzer und Mühlenbetreiber.

Ende des 19. Jahrhunderts erschwerte der Streit um die Wasserrechte der Gründe entlang der Leitung eine einheitliche Lösung des Versorgungsproblems der Stadt. Einerseits wünschten die verschiedenen Wasseranbieter der damaligen Zeit, insbesondere die Societat General d'Aigües de Barcelona die Stilllegung der Wasserleitung und andererseits verweigerte die Vereinigung der Grundbesitzer der Rec Comtal in Montcada jegliche Zusammenarbeit. 1878 enteignete die

Stadtverwaltung die Besitzer entlang der Rec Comtal, um Zugang zum Wasser zu bekommen, da in Barcelona eine akute Wassernot unter der Bevölkerung herrschte und die Verhandlungen mit den Eigentümern zu keinem sinnvollen Ergebnis geführt hatten (Martín Pascual, 1999a).

Im Laufe des zwanzigsten Jahrhunderts degradierte die Rec Comtal immer mehr zu einem Abwasserkanal, da die anliegende Industrie ihre Abwässer ungefiltert einfließen ließ. Schlussendlich wurde ihr Verlauf im Stadtgebiet ins entstehende Kanalsystem integriert, das Mittelstück ging durch die Expansion der Stadt verloren während der Oberlauf bis weit ins 20. Jahrhundert der Bewässerung der Gärten diente (Martín Pascual, 1999a).

Barcelona war gegen Ende des 19. Jahrhunderts als expandierende prosperierende Stadt mit einem stark ansteigenden Bedarf an Wasser und mangelhafter Versorgungslage attraktiv für inländische und ausländische Unternehmen, die sich durch die Versorgung der Stadt mit Wasser hohe Gewinne in kurzer Zeit erhofften.

Ab 1870 entstanden eine Vielzahl privater Wasserversorgungsvereinigungen und -unternehmen, darunter auch der Vorgänger der „Aigües de Barcelona“, die Societat General d’Aigües de Barcelona. Der Großteil dieser Anbieter nutzte lokale Wasservorkommen, um sie regional möglichst gut verkaufen zu können. Kapital für größere Projekte war nicht vorhanden. Die verschiedenen Unternehmen agierten in starker Konkurrenz untereinander und ließen dadurch keine gemeinschaftlichen Lösungen entstehen. Sie kämpften nicht nur um den gleichen Markt, auch die Gesetzeslage über die Wasserrechte war unklar. Die Vielzahl an privaten Wasserversorgungsunternehmen hatte auch eine Vielzahl an geplanten Projekten, um den steigenden Wasserverbrauch der Stadt decken zu können, zur Folge. Viele kleinere Projekte wie der Ausbau der Grundwasserentnahme der Einzugsgebiete der Flüsse Llobregat und Besòs wurden realisiert und verbesserten die Situation, für Großprojekte, um die Versorgung der gesamten Stadt zu verbessern, fehlte aber den einzelnen Unternehmen das nötige Kapital. So endeten viele Projekte bereits kurze Zeit nach Beginn der Planungsphase im Nichts (Martín Pascual, 1999b).

Dieser Wettbewerb verlor immer mehr an Sinn und behinderte in starkem Ausmaße die Entwicklung eines einheitlichen Versorgungsnetzes, um die gesamte Stadtbevölkerung gleichmäßig gut versorgen zu können. Berichte aus dieser Zeit weisen eine große Anzahl an Beschwerden über die vorhandene Wasserversorgung, die Willkür der Preissetzung und die Qualität des angebotenen Wassers auf (Martín Pascual, 1999b).

Bis zur Jahrhundertwende blieb eigentlich nur mehr ein großes Versorgungsunternehmen, die Societat General d’Aigües de Barcelona übrig, die nun durch Übernahmen und Aufkäufe die Versorgung von ganz Barcelona und einem Großteil der umliegenden Gemeinden inne hatte. Nur einige wenige kleine Anbieter in der Umgebung der Stadt blieben (zum Teil bis heute) bestehen (Matés, k.A.).

Noch Anfang des 20. Jahrhunderts waren fahrende Wasserträger Bestandteil der Wasserversorgung der Bevölkerung. Trinkwasser wurde noch lange in großen Korbflaschen zum Verkauf angeboten. Die Versorgung mit abgefülltem Trinkwasser setzt sich in Barcelona bis heute fort. Die Hälfte der Bevölkerung

trinkt bis heute nicht das Wasser aus der Leitung, obwohl es mittlerweile qualitativ unbedenklich ist (Matés, k.A.).

Für die Entwicklung einer einheitlichen Wasserversorgung war die soziale, wirtschaftliche und geographische Situation Ende des 19. Jahrhunderts und zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Barcelona von großer Bedeutung. Es bestand eine scharfe Trennung zwischen den reichen Vierteln der Bourgeoisie und den Arbeitervierteln. Diese Trennung war de facto auch übertragbar auf die Wasserverfügbarkeit. Auch die Ansiedlung privater Wasserversorger folgte diesem Schema. Private Wasserversorgungsunternehmen waren nur an den reicheren Vierteln interessiert, die ein sicheres Einkommen gewährleisten konnten.

Durch die gleichzeitig stattfindende industrielle Expansion und das damit verbundene Bevölkerungswachstum wurde diese scharfe Trennung einerseits aufgehoben und andererseits verschärft. Neue Viertel entstanden, Industrie siedelte sich an und führte zu einem enormen Anstieg der Nachfrage nach Wasser. In dieser Zeit entstanden ebenfalls erste öffentliche Dienstleistungen zum Wohle der Allgemeinheit, zum Beispiel die städtische Feuerwehr, öffentliche Bäder, Parkbewirtschaftung und kommunale Straßenreinigung. In gleicher Weise wurde eine Vielzahl öffentlicher Brunnen gebaut, Markthallen entstanden, ein Kanalsystem wurde gebaut. Von sehr großer Bedeutung ist auch die Ausweitung sanitärer Anlagen in private Wohnungen – Fließwasser als Standardausrüstung entstand (Martín Pascual, 1999b).

Auch begann sich das Bild der Alltagshygiene deutlich zu wandeln, die privat organisierte „Hygienebewegung“<sup>9</sup> hatte großen Einfluss auf die Fragestellungen einer städtischen Wasserversorgung. Sie forderte ausdrücklich eine höhere Wasserdotierung pro Kopf, eine allgemeine Verbesserung der sanitären Bedingungen in den Wohnungen, um so der hohen Zahl wasserbedingter Krankheiten Herr zu werden. Einige ihrer Hauptanliegen wurden von der Verwaltung in die Zielsetzungen einer neuen Wasserversorgung übernommen, wie der Ausbau des Kanalsystems und neue Richtlinien für Wohnungsstandards. Die Bevölkerung reagierte allerdings eher skeptisch und mit vielen Vorurteilen auf die neuen Vorschriften und es dauerte einige Zeit, bis die neu eingebauten sanitären Anlagen auch wirklich benutzt wurden (Martín Pascual, 1999b). Die Skepsis betraf nicht nur die neuen Hygienevorschriften sondern auch die Kosten des Wassers und der neuen sanitären Anlagen.

Der Staat begann aktiv als Geldgeber für große Projekte aufzutreten und übernahm die Sorge für das Gemeinwohl. Im Laufe der Zeit wurde die Wasserversorgung privater Haushalte zu einem öffentlichen Dienst, der jedem zusteht und für jeden bezahlbar sein muss. Eine einheitliche Gesetzgebung regelt Wasserabgabe und Wasserbezug und lässt nur beschränkte Unterschiede zwischen verschiedenen Städten und Regionen zu (Matés, k.A.).

Der liberale Staat Ende des 19. Jahrhunderts und die nachfolgenden Regierungen sprengten den Kreis der privaten Versorger und sicherten durch groß angelegte,

---

<sup>9</sup> im Original: movimiento higienista, Martín Pascual, 1999b, S 81.

staatlich finanzierte Projekte die Wasserversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaftstreibenden auf Dauer (Pavón Gamero 2000).

Die ersten konkreten Pläne, Wasser vom Fluss Ter über 120 Kilometer nach Barcelona zu leiten, stammen aus den achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts.<sup>10</sup>

Einerseits basierten sie auf Pläne privater Initiatoren und andererseits fanden Ausschreibungen der Stadt Barcelona statt.

Die erste Ausschreibung stammt aus dem Jahr 1896, weitere folgten 1910 und 1911. Aufgrund der mangelhaften technischen, juristischen und wirtschaftlichen Ausarbeitung der Gewinnerprojekte und dem Mangel an finanziellen Mitteln scheiterten alle Versuche, eine Wasserleitung vom Ter nach Barcelona zu bauen (Martín Pascual, 1999b). Die Ausschreibung von 1911 wurde mit dem Ausbruch einer Typhusepidemie *sozusagen mit begraben* (Vgl. Martín Pascual, 1999b S 87).

Grundsätzlich scheiterten alle Pläne an der technischen Herausforderung, vor allem aber am fehlenden Geld und der mangelnden Investitionsbereitschaft des Staates und der Stadt Barcelona selbst.

Im Jahre 1920 wurde die Societat General d'Aigües de Barcelona, die mittlerweile die Mehrheit der Unternehmen übernommen hatte, von einer spanischen und katalanischen Bankengruppe übernommen. Die neuen Besitzer boten der Stadtregierung eine Übernahme an, um die Finanzierung der Wasserversorgung zu sichern. Mit der teilweisen Übernahme fanden alle weiteren Pläne einer Wasserleitung vom Ter ihr vorläufiges Ende.

In den folgenden Jahren beschränkte man sich auf den Ausbau der Entnahme von Wasser aus den nahe gelegenen Grundwasserressourcen der Einzugsgebiete des Llobregat und des Besòs, der Wasservorkommen in den Hügeln von Collserola und lokaler Grundwasservorkommen (Pavón Gamero 2000). Die steigende Wassernachfrage konnte damit aber nie in zufrieden stellendem Maße abgedeckt werden und die Grundwasserreserven wurden einerseits durch Sinken des Grundwasserspiegels und andererseits durch zunehmende Verseuchung stark in Mitleidenschaft gezogen (Martín Pascual, 1999b).

Die Wasserversorgung der Stadt Barcelona wurde bis zur Eröffnung des ersten Werks zur Oberflächenwasserentnahme aus dem Llobregat im Jahr 1955 aus Grundwasser abgedeckt. In der gleichen Zeit entstanden konkrete Pläne für eine Wasserleitung aus den Stauseen entlang des Ters. 1966 wird die neue Wasserzuleitung feierlich in Betrieb genommen (Ribas, Saurí, 2002). Damit endete auch die Zeit der vielen kleineren Versorgerfirmen endgültig (Jové Vintró 1995).

Als Folge davon konnten auch die Grundwasserbrunnen im Stadtgebiet, die schon lange aufgrund der schlechten Wasserqualität ein gesundheitliches Problem darstellten, stillgelegt werden. Die Wasserqualität des Grundwassers hatte sich durch die starke Industrialisierung mit Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts derart verschlechtert, dass der Genuss dieses Wasser eine echte gesundheitliche

---

<sup>10</sup> Die erste Erwähnung eines Projektes, Wasser vom Ter nach Barcelona zu leiten stammt aus dem Jahr 1584. Dieses Projekt war aus technischen und finanziellen Gründen nicht realisierbar, doch bezeichnet es das früheste Zeugnis des Wunsches die Sicherung der Wasserversorgung Barcelonas mit Wasser vom Ter zu gewährleisten. Pavón Gamero 2000, S 101.



Gefährdung darstellte. Auch hatte sich der Grundwasserspiegel bedenklich gesenkt.

In den sechziger und siebziger Jahren wurde die Wasserentnahme aus dem Llobregat zunehmend ausgebaut, um den durch die starke Zuwanderung steigenden Wasserbedarf decken zu können. So der Bau der Speicherbecken von La Baells im Jahre 1976 und die kleineren Speicherbecken von Sant Ponç und La Llosa de Cavall seit den neunziger Jahren (Saurí, k.A.).

Der Trinkwasserbedarf Barcelonas wird heute aus Oberflächen- und Grundwasserquellen von Gebieten außerhalb des Großraumes Barcelona gedeckt. Seit 1990 ist das Wasserverteilungsnetz von Barcelona in ein Netzwerk mit den anderen 23 Gemeinden, die gemeinsam den Großraum Barcelona (AMB) bilden, integriert. Die Wasserversorgung in Barcelona liegt heute in den Händen von zwei Unternehmen. Die Netzbetreiberung wird vom öffentlichen Unternehmen Aigües Ter Llobregat (ATLL) verwaltet und die Wasserversorgung vom privaten Unternehmen Aigües de Barcelona (AGBAR), ein Unternehmen der international tätigen Holding Grupo Agbar. Als unabhängiges Kontroll- und Verwaltungsorgan dient die 1999 gegründete Agència Catalana de l'Aigua (ACA), die der Umweltabteilung der Generalitat de Catalunya unterstellt ist.

58% des Wasser stammt vom Fluss Ter (Aufbereitungsanlage Cardedeu) und 35,5% vom Llobregat (Aufbereitungsanlage Sant Joan Despí). Der Rest des Wassers ist Grundwasser, das in kleinen Anlagen dem Besòs und dem Llobregat - Delta entnommen wird (Prat, 1998).

Seit 2002 ist eine neue Aufbereitungsanlage für das Grundwasser des Besòs in Betrieb. Seit der Stilllegung sämtlicher Entnahmestellen war der Grundwasserspiegel wieder kontinuierlich gestiegen, um ab den achtziger Jahren zu einem Problem in einigen Stadtvierteln aufgrund regelmäßig überfluteter U-Bahn-Stationen und Tiefgaragen zu werden. Dieses Wasser wird nicht ins Trinkwassernetz eingespeist sondern ausschließlich für industrielle Zwecke, Bewässerung öffentlicher Grünflächen und Straßenreinigung genutzt.

Die Situation ist heute aber keineswegs entspannt. Im Zeitraum 1972 bis 2002 gab es mehrere Situationen von Wasserknappheit im Großraum Barcelona, allein vier davon zwischen 1990 und 2002. Wassernotstand tritt ein, wenn das Wasservolumen in den Stauseen und Sammelbecken auf unter 35% der Gesamtkapazität fällt (Saurí, k.A.).

Die weitere Entwicklung der Wasserversorgung Barcelonas wurde in den letzten Jahren zu einem politischen Thema mit relativ starker medialer Präsenz.

Die alte Politik<sup>11</sup>, Wasser aus den wasserreichen Gebieten („Espana húmeda“) durch groß angelegte Bauvorhaben in die trockenen Gebiete („Espana seca“) zu bringen, und ihre ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen hat mittlerweile breite Ablehnung erhalten. Den Plänen der Regierung unter Jose Miguel Aznar, Wasser vom Ebro in den Großraum Barcelona zu transportieren, um die aktuelle und nach Prognosen der Wasserversorgungsunternehmen stark

---

<sup>11</sup> „Estructuralisme hidràulic“, Tello,k.A.

ansteigende zukünftige Nachfrage<sup>12</sup> decken zu können, wurde großer Widerstand entgegengebracht. Unabhängige Studien ergaben eine starke Gefährdung des Ebro-Deltas im Falle der Umleitung der geplanten Wassermengen. Ökologische Bedenken wurden dem Grundsatz, dass Wasser, das ins Meer fließt verschwendetes Wasser ist, entgegengesetzt (Saurí, k.A.).

Mit dem Regierungswechsel 2003 wurden die Pläne für die Wasserleitung vom Ebro eingestellt.

Arrojo (k.A.), Nel.lo (1999), Roca et al (2004) und Tello (2004) sehen in einer Steigerung der Effizienz der Wassernutzung, Sanierung des Rohrleitungsnetzes und einer aktiveren Politik bezüglich eines sparsameren Wasserverbrauchs einen ausreichenden und besseren Weg, um auch den zukünftigen Wasserbedarf des Großraums Barcelona decken zu können.

---

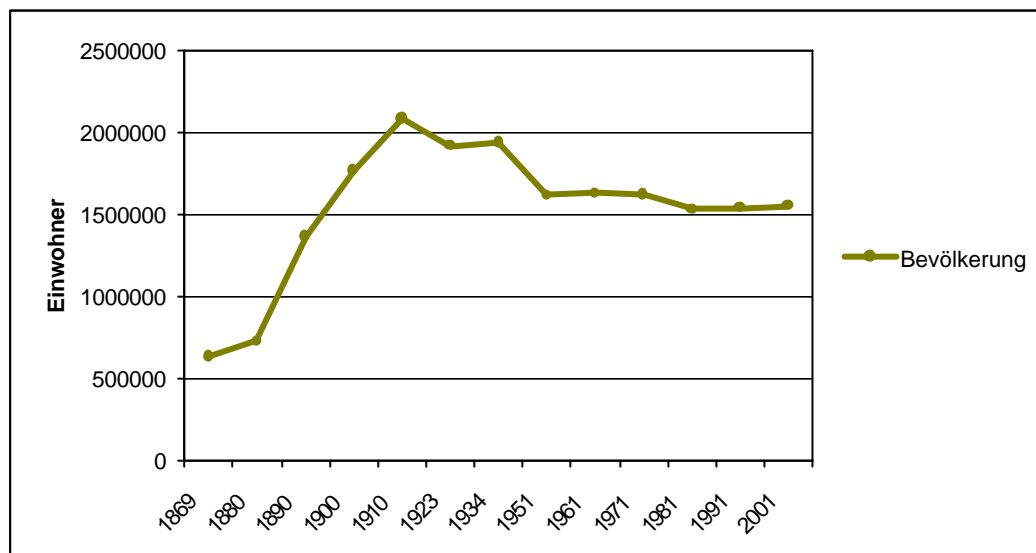
<sup>12</sup> Gesteigerte Nachfrage bis 2025 aufgrund (Ausgangsbasis: 1998):  
Bevölkerungswachstum von 11%  
Anstieg des täglichen Durchschnittsverbrauchs pro Person um 17%  
Zunahme der lockeren Siedlungsform  
Verringerung der vorhandenen Ressourcen um 35% aufgrund von Verschmutzung.  
Vgl. Arrojo, k.A.

## 5 DIE WASSERVERSORGUNG IN WIEN

### 5.1 Entwicklung des privaten Wasserverbrauchs in Wien

Die Entwicklung des Wasserverbrauchs ist eng verbunden mit der Bevölkerungsentwicklung, der Ausweitung des öffentlichen Versorgungsnetzes und der Zunahme des Lebensstandards.

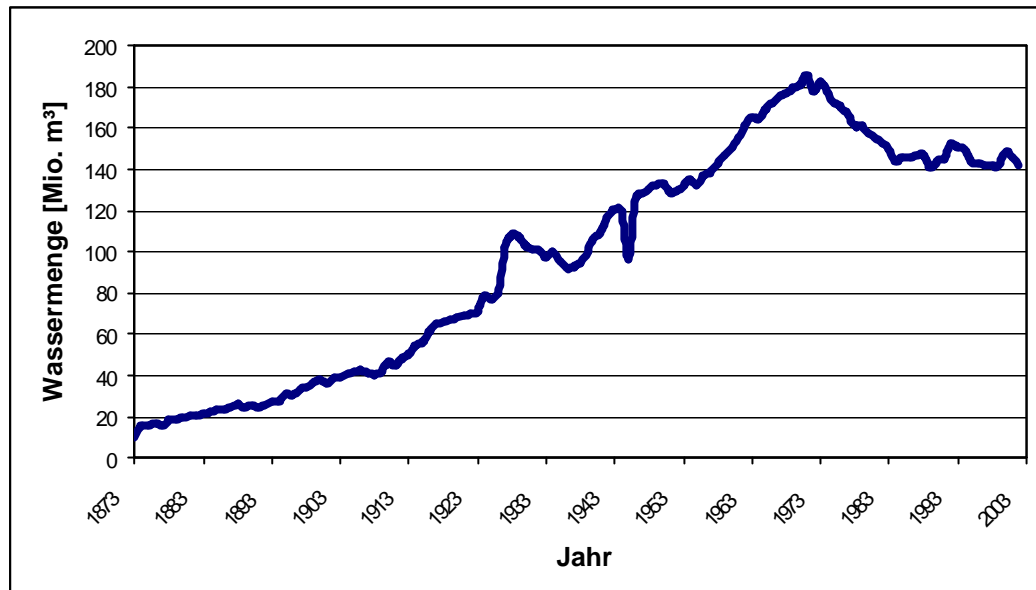
Mit der Eingemeindung der Vorstädte 1850 und der Vororte 1890, der Zuwanderung und dem natürlichen Bevölkerungswachstum entwickelte sich Wien zu einer Großstadt. Innerhalb von knapp 50 Jahren wuchs die Bevölkerung von etwa 600.000 Einwohner auf mehr als 2 Millionen Einwohner an (Abbildung 2).



Quelle: MA 66

Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung der Stadt Wien 1869 – 2001

Zu Beginn stieg der Wasserverbrauch relativ langsam an, was vor allem auf die schwierige Versorgungslage zurückzuführen ist (Abbildung 3). Schon kurz nach Einweihung der ersten Hochquellenleitung war klar, dass die Wasserversorgung erweitert werden muss, um den ansteigenden Bedarf decken zu können.



Quelle: MA31 2005

Abbildung 3: Entwicklung des Wasserverbrauchs 1873 bis 2003

Das Schöpfwerk Spittelauer Lände brachte es 1870 auf eine Tagesleistung von 10.000 Kubikmetern, dies ergibt bei einer Bevölkerung von 635.000 Einwohnern eine Kopfquote von 16 Litern pro Tag. Mit der Inbetriebsetzung der I. Hochquellenleitung und Stilllegung des Schöpfwerkes an der Spittelauer Lände erhöhte sich der Gesamtverbrauch auf 50 Liter pro Einwohner und Tag und ab 1877 auf 60 Liter. Dieser Verbrauchswert blieb die nächsten 2 Jahrzehnte ziemlich konstant, wobei über die Schwankungen des Hauswasserverbrauchs in einem 1895 erschienenen Bericht des Ausschusses für die Wasserversorgung der Stadt Wien des Österreichischen Ingenieur- und Architekten- Vereines für die Jahre 1886 – 1890 folgendes zu entnehmen ist: „*Wie bedeutet der thatsächliche Wasserverbrauch in den Wiener Häusern je nach dem Umfange der durchgeführten Installation variiert, zeigen die nachfolgenden, dem Ausschusse auf Grund mehrjähriger Messungen bekannt gegebenen Daten, nach welchen der durchschnittlich pro Kopf entfallende tägliche Wasserverbrauch:*

1. *in alten Häusern, wo nur ein Auslauf, und zwar zu ebener Erde, vorhanden ist, ca. 12 l*
2. *in Häusern, welche in allen Stockwerken Ausläufe auf den Gängen besitzen, ca. 15 – 17 l*
3. *in jenen Häusern, wo die Wasserausläufe in die Wohnungen eingeführt sind, ca 20 – 25 l*

*beträgt und dass ausschließlich bei der letzteren Kategorie sehr beträchtliche Überschreitungen, welche sogar die Höhe von 100 bis 200 l/Kopf erreichen, eintreten.“ (Drennig, 1973, S 19, 20)*

Um die Jahrhundertwende unterschied sich der durchschnittliche tägliche Pro-Kopf- Verbrauch von Bezirk zu Bezirk deutlich, wobei der erste Bezirk schon 1890 einen herausragend hohen Verbrauch von 170 Litern pro Person und Tag aufwies im Gegensatz zum Durchschnitt der Stadt von 82 Litern. Dieser große

Unterschied von einem bis zu sechs Mal so hohen Verbrauch wie in anderen Bezirken blieb bis in die dreißiger Jahre bestehen. Die Bezirke III, IV, VI, VII, VIII und IX wiesen in diesem Zeitraum ebenfalls durchgehend einen höheren Wasserverbrauch als die typischen Arbeiterbezirke auf (Koblizek, Süßenbek, 2000). (siehe Anhang, 16.1)

Ende der zwanziger Jahre sank der Gesamtwasserverbrauch Wiens im Zuge der Weltwirtschaftskrise und stieg ab Mitte der dreißiger Jahre wieder steil an. Der zweite Weltkrieg bedeutete einen Tiefpunkt. Ab Mitte der fünfziger Jahre nahm der Wasserverbrauch wieder kontinuierlich zu. Nach einer Spitze Ende der sechziger und Anfang der siebziger Jahre ist der Wasserverbrauch der Stadt Wien bedeutend zurückgegangen, um seit 1984 wieder leicht anzusteigen. Insgesamt ist der Wasserverbrauch in Wien seit 1987 relativ konstant, Schwankungen sind eher auf klimatische Bedingungen zurückzuführen und nicht auf Veränderungen im Verbrauchsverhalten. Seit 1999 ist erneut ein leichter Rückgang im Wasserverbrauch zu erkennen, trotz zunehmender Bevölkerung.

Laut Kosz (1997) wuchs der spezifische Haushaltswasserverbrauch zwischen 1960 und 1989 pro Jahr um rund 2,2 Liter pro Einwohner und Tag. 1995 gab die MA 31 für die Periode 1990 bis 1995 einen jährlichen Verbrauchszuwachs von 2 Liter pro Einwohner und Tag an. Die Annahme für die Periode 1996 bis 2000 lag bei einer jährlichen Zunahme des Verbrauchs um 1,0 Liter pro Einwohner und Tag und die mittel- bis langfristige jährliche Steigerungsrate des Wasserverbrauchs wird mit 0,5 Liter pro Einwohner und Tag angegeben (Kosz, 1997. S 51, 52).

Der private Wasserverbrauch wird nicht gesondert erfasst, sondern zusammen mit dem gewerblich – industriellen Wasserverbrauch. Üblicherweise wird von den Wiener Wasserwerken angenommen, dass der Haushaltswasserverbrauch zwei Drittel bis drei Viertel des Gesamtwasserverbrauchs der Stadt Wien ausmacht. Gleichzeitig wird von einem täglichen Pro-Kopf Wasserverbrauch von 150 Litern seit Mitte der achtziger Jahre ausgegangen.<sup>13</sup> In den siebziger Jahren lag dieser Wert noch bei 120 Liter pro Person und Tag.<sup>14</sup>

Dieser Wert liegt aber deutlich unter jenen Werten, die sich bei der Errechnung des durchschnittlichen täglichen Pro-Kopfverbrauchs anhand der zwei Drittel oder drei Viertel Annahme ergeben.

Eine weitere Verbrauchsangabe privater Haushalte stammt von Kosz (1997, S 51) bei der jedoch keine eindeutige Angabe der Herkunft der Daten zu finden ist<sup>15</sup>: *Der Haushaltswasserverbrauch (also jene Wassermenge, die direkt im privaten Haushalt verwendet wird) betrug 1995 115m<sup>3</sup>/Jahr oder 150l/EW.d. Darin ist ein „Gemeinbedarf“ von rund 13% enthalten (= Bewässerung, Waschküche, Entnahmen für Reinigung u. ä.). Der tatsächliche (spezifische) Haushaltswasserbedarf ohne Gemeinbedarf betrug 1995 demnach rund 100m<sup>3</sup>/Jahr oder 130l/EW.d.*

---

<sup>13</sup> Laut Angabe Astrid Rompolt MA31, Wiener Wasserwerke.

<sup>14</sup> Laut Angabe Martina Baier, MA4, Referat 6, Wasser- und Abwassergebühren.

<sup>15</sup> Der angeführte Quellennachweis betrifft eine Studie über die Auswirkungen des Einbaus von Wasserzählern. Bisher noch keine ähnlichen Angaben über den privaten Wasserverbrauch in Wien gefunden.

Aufgrund der ungenauen Angaben ist anzunehmen, dass der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Einwohner und Tag im Bereich von 150 – 190 Litern liegt.

## *5.2 Entwicklung der Wasserpreise in Wien*

Die Gebührenbelegung des Hochquellwassers wurde anfangs nicht durch die Kosten des Baues und der Instandhaltung der Leitung bestimmt, sondern auf Basis von wirtschaftlichen, sozialpolitischen und hygienischen Überlegungen. Einerseits bestand das Bestreben Wasser zu sparen, um der Preispolitik gerecht zu werden und von einer Steuererhöhung abzusehen, andererseits wurde davon ausgegangen, dass eine höhere Verbrauchermenge eine Zunahme an Hygiene bei der Bevölkerung fördern und damit eine Verminderung von Krankheiten und eine Steigerung der Arbeitskraft zur Folge haben würde. Ein Mittelweg wurde gefunden.

Bis in das Jahr 1933 wurde eine Mindestmenge von 35 Litern pro Kopf und Tag gebührenfrei abgegeben, der darüber liegende Verbrauch war kostenpflichtig. Gleichzeitig wurde zwischen einem limitierten oder ständigen Wasserzufluss unterschieden, um anhand des Durchmessers des Zuleitungsrohrs und der Wasserzulaufzeit die abgegebene Menge Wasser zu berechnen. Ab 1910 bestand zusätzlich die Zwangsverordnung, alle Häuser an das Hochquellenleitungsnetz anzuschließen. Um den Wasseranschluss zu beschleunigen wurden auch Wasserabgaben für Häuser eingeführt, die noch nicht am Wasserleitungsnetz angeschlossen waren (Koblizek, Süßenbek, 2000).

Von 1951 bis 1975 galt ein verbrauchsabhängiger Tarif. Der Wasserpreis war gestaffelt in einen Tagesverbrauch pro Kopf bis zu 50 Litern und den darüber liegenden Verbrauch (Tabelle 1). Da auch damals keine Wasserzähler pro Wohnung installiert waren, wurde der Tagesverbrauch rechnerisch anhand der Wohnungsausstattung und der Personenanzahl pro Wohnung ermittelt. Um diese unterschiedlichen Tarife handhaben zu können, mussten die Wiener Wasserwerke alle drei Jahre die Anzahl der Bewohner eines Hauses feststellen, um den verbilligten Wasserbezug errechnen zu können.

Beispiel: Bei einem Personenstand von 3 Personen und einem Wasserbezug von 93 Kubikmeter im Jahr 1974 wurde die Jahresgebühr folgendermaßen berechnet:

$$3 \times 0,05 \text{ m}^3 \times 365 \text{ Tage} = 55 \text{ m}^3$$

Dieser Verbrauch wurde mit einem Kubikmeterpreis von 2,80 Schilling verrechnet.

Die restlichen 38 m<sup>3</sup> wurden zu einem Preis von 4,00 S/m<sup>3</sup> verrechnet.

Tabelle 1: Wasserpreis 1951 - 1975

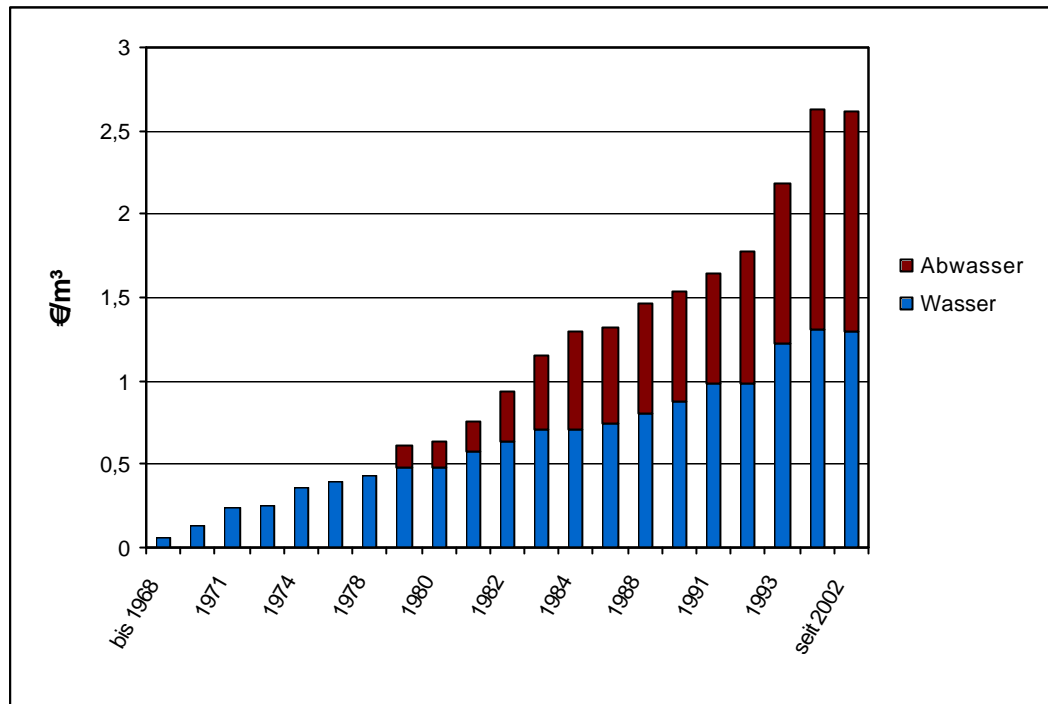
Allgemeiner Wasserbezug		
Jahr	Bis 50 Liter:	Ab 50 Liter:
1951	30 Groschen	50 Groschen
ab April 1951	40 Groschen	60 Groschen
ab Nov 1960	30 Groschen	90 Groschen
1967	ATS 1,20	ATS 1,80
1968	ATS 1,80	ATS 2,70
1972 - 1975	ATS 2,80	ATS 4,00

Quelle: Laut Angaben von Martina Baier, MA4, Ref.4

Seit den fünfziger Jahren wurden die Wassergebühren laufend erhöht. Durch den stark gestiegenen Durchschnittsverbrauch kam es 1975 zu einer Umstellung der Wassergebühren. Ein Einheitspreis von 5,00 Schilling pro Kubikmeter wurde ohne weitere Berücksichtigung einer täglichen Mindestmenge eingeführt. Die Berechnung nach Litern fiel damit weg.

1979 wurde zusätzlich eine Gebühr für die Abwasserentsorgung<sup>16</sup> eingeführt. Die Abwassergebühr war zu Beginn sehr niedrig angesetzt. 1979 lag sie bei 1,90 Schilling während die Gebühr für den Wasserbezug bei 6,60 Schilling lag. Mit Beginn der achtziger Jahre wurden die Abwassergebühren aber sukzessive und in einem vergleichsweise stärkeren Ausmaß angehoben, um einerseits den steigenden Investitionsbedarf und Erhaltungsaufwand und andererseits die steigenden Kosten der Abwasserreinigung und Klärschlammabeseitigung abdecken zu können (Kosz, 1997). Seit 1995 ist die Abwassergebühr nun geringfügig höher als die Gebühr für den Wasserbezug (Abbildung 4).

<sup>16</sup> Die Abwasserentsorgung beinhaltet auch die Regenwasserentsorgung: Rund 10 – 15% der gesamten Produktionskosten der Abwasserbeseitigung können alleine der Entsorgung der Regenabwässer zugerechnet werden. Für die Entsorgung (Ableitung) der Regenwässer erhält die MA 30 (Abwasserbeseitigung) jedoch keine Refundierung, sondern es werden im Gegenteil unter dem Titel „Gebrauchsabgabe für die Benützung von Straßen“ Zahlungen an andere Magistratsabteilungen geleistet. Während die Zahlung einer Gebrauchsabgabe durchaus dem Verursacherprinzip entspricht, müsste im Gegenzug die Zahlung einer entsprechenden Gebühr für die Entsorgung von Regenwässern ebenfalls durchgesetzt werden, um die notwendige Kostentransparenz (bei einem Anteil an den Gesamtkosten von immerhin 10%) sicherzustellen (Kosz, 1997, S 48).



Quelle: Laut Angaben von Martina Baier, MA4, Referat 6 und Astrid Rompolt; MA31 2005

Abbildung 4: Entwicklung des Wasserpreises in Wien<sup>17</sup>

Um den steigenden Investitionsbedarf und Erhaltungsbedarf, insbesondere die anfallenden Sanierungskosten des Rohrnetzes abdecken zu können, wurden im Zeitraum 1987 bis 1995 die Gebühren für Wasserversorgung laufend erhöht.

Die Gebühren für Wasserversorgung stiegen nominell von 10,20 S/m<sup>3</sup> im Jahr 1987 zunächst um rund 8% auf 11,00 S/m<sup>3</sup> im Jahr 1988. Bis 1995 wurde beinahe im Zweijahresrhythmus die Gebühr für Wasser laufend erhöht, und zwar um 9% im Jahr 1990 auf 12,00 S/m<sup>3</sup>, im Jahr 1991 um 12,5% auf 13,50 S/m<sup>3</sup>, im Jahr 1993 um 24% auf 16,80 S/m<sup>3</sup> und schließlich 1995 um weitere 8% auf 18,00 S/m<sup>3</sup>.

Mit der Preiserhöhung 1995 wurde wieder „betriebliche“ Kostendeckung erreicht (Kosz, 1997). Seit 1995 hat es bis auf die geringfügige Abrundung<sup>18</sup> im Zuge der Euroumstellung keine Änderung der Preise für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung gegeben.

### 5.3 Tarif- und Verrechnungssystem

Die Wassergebühren in Wien sind laut dem Finanzausgleichsgesetz (FAG) kostendeckend einzuheben. Die Wiener Wasserversorgung wird von einer eigenen Dienststelle der Stadtverwaltung (Magistratsabteilung 31, „Wiener Wasserwerke“) in Eigenregie sichergestellt.

<sup>17</sup> Die Preise wurden alle in Euro umgerechnet, was Verzerrungen zur Folge hat, der Anstieg des Preises ist dennoch von bedeutenden Ausmaßen.

<sup>18</sup> Abrundung von 1,3081 auf 1,30€ für Wasserbezug und von 1,3226 auf 1,32€



Der §20 des Wiener Wasserversorgungsgesetzes von 1960 normiert, dass die einzuhebenden Wassergebühren kostendeckend zu kalkulierend sind. Welche Kosten sind abzudecken?<sup>19</sup>

- Die betriebswirtschaftlichen Kosten der Versorgungsdienstleistung
- Personalkosten
- Investitionen
- Instandhaltung
- Wertabschreibung
- Verzinsung des Anlagevermögens
- Verwaltungskosten, die durch die Verrechnung und Auszahlung der Gehälter, der Wasserablesung und der Wasserrechnung entstehen
- Ausgaben für die Pflege der Quellschutzwälder in den Quellgebieten Rax/Schneeberg und Hochschwab.

Die Mitfinanzierung durch die Stadt stellt dabei – laut Aussagen der Wiener Wasserwerke – keine unzulässige Subvention dar, sondern dient der Sicherung des öffentlichen Wohls.

In Wien wird ein verbrauchsunabhängiger Einheitspreis pro Kubikmeter Wasser verrechnet, es ist ein Wasserzähler pro Gebäude installiert und der Wasserverbrauch pro Wohnung wird rechnerisch anhand der Wohnungskategorie und der Personenanzahl<sup>20</sup> ermittelt. In Mehrfamilienhäusern ist dadurch der tatsächliche individuelle Verbrauch unbekannt. Die Wasserrechnung wird einmal jährlich auf Basis des Wasserverbrauchs des Vorjahres erstellt und in vierteljährliche Teilzahlungen geteilt, die im Rahmen der Betriebskosten bezahlt werden.

In Mietwohnungen sind die Betriebskosten und somit die Kosten der Wasserver- und Abwasserentsorgung meist in der monatlichen Miete inbegriffen. Zu wahrnehmbaren Änderungen in der Höhe der Wasserkosten kommt es nur durch Änderung der Wassergebühren beziehungsweise durch deutliche Veränderungen des Gesamtwasserverbrauchs des Gebäudes. Der eigene tropfende Wasserhahn fällt nicht in jene Größenordnung eines Wasserverlustes, der sich in einer Betriebskostenerhöhung für das gesamte Gebäude äußern würde.<sup>21</sup>

Die Wasserrechnung an sich enthält in Wien eine Grundgebühr für den Wasserzähler und die Gebühren für die Wasserversorgung und die äquivalenten Gebühren für die Abwasserentsorgung (Tabelle 2).

Tabelle 2: Wassergebühr

	Preis (inkl.Mwst.)
Wasserzähler	Zwischen €17,44 - €209,28 /Jahr
Wasserversorgung	€1,30/m <sup>3</sup>
Wasserentsorgung	€1,32/m <sup>3</sup>

Quelle: MA 31; Stand: 2004

<sup>19</sup> Amt der Wiener Landesregierung, 2004.

<sup>20</sup> Bezieht sich nicht auf die tatsächlich Anzahl, sondern auf die zulässige Personenanzahl einer Wohnung.

<sup>21</sup> Laut Angaben der MA4, Ref.6, 2004.

Der eingesetzte Tarif entspricht einer Kombination aus einer Preisdifferenzierung zweiten und dritten Grades. Es handelt sich um einen gespaltenen Tarif mit einer fixen Grundgebühr für den Wasserzähler, die zur Wasserentnahme berechtigt und einem Einheitspreis für jeden entnommene Mengeneinheit. Eine Preisdifferenzierung dritten Grades liegt vor, da die fixe Grundgebühr abhängig von der Größe des Wasserzählers ist. Dadurch ändert sich der Durchschnittspreis mit der nachgefragten Wassermenge.

## 6 DIE WASSERVERSORGUNG IN BARCELONA

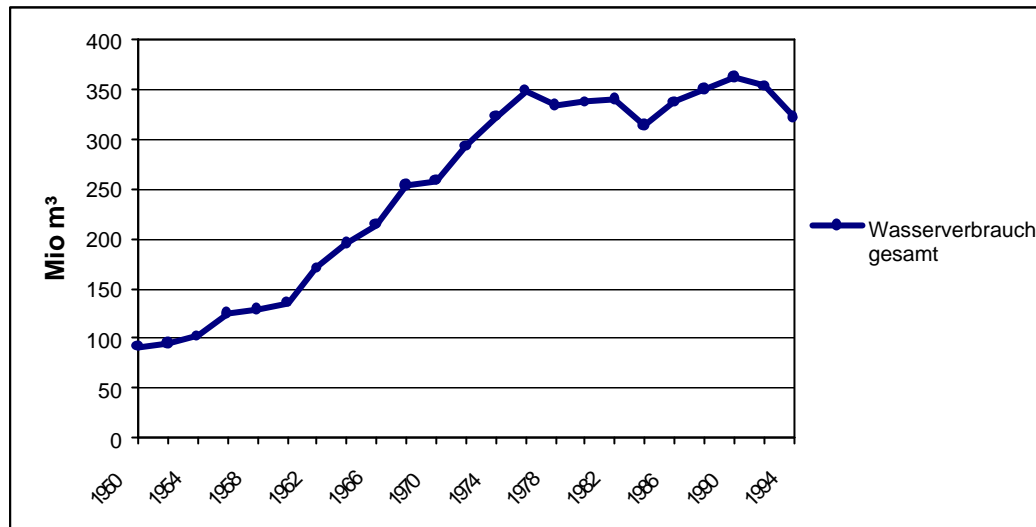
### 6.1 *Entwicklung des Wasserverbrauchs in Barcelona*

Die Bevölkerungszunahme der Stadt Barcelona und der umliegenden Gemeinden erlebte ihren Höhepunkt zu Beginn der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts. In den fünfziger, sechziger und bis Mitte der siebziger Jahre wuchs die Bevölkerung der Region Barcelona von 2 auf 4 Millionen Einwohner an. Die Einwohnerzahl der Stadt Barcelona stieg innerhalb von dreißig Jahren von 1,2 Millionen auf 1,9 Millionen (1979) an, um seit Beginn der achtziger Jahre wieder abzunehmen (INE 2003).

Der Wasserverbrauch stieg anfangs in weit geringerem Ausmaß. Aufgrund der unterschiedlichen Wasseranbieter und Versorgungsquellen fehlen exakte Daten über den privaten Wasserverbrauch bis in die achtziger Jahre. Es wird angenommen, dass Ende des 19. Jahrhunderts der Gesamtwasserverbrauch der Stadt Barcelona im Bereich von 20 Litern pro Person und Tag lag und sich bis 1950 auf einen täglichen Wasserverbrauch pro Kopf von etwa 50 Liter steigerte. Mitte der fünfziger Jahre begann der Wasserverbrauch Barcelonas und der umliegenden Gemeinden sehr stark zuzunehmen. Zuwanderung, Bevölkerungswachstum, Ansiedlung von Industrie und Steigerung des sanitären Standards ließen den Verbrauch sprunghaft ansteigen. Durch die Nutzung des Oberflächenwassers des Llobregat und ab der sechziger Jahre auch des Ters war die prekäre Versorgungssituation der späten vierziger Jahre beendet. Mitte der siebziger Jahre wurde ein Höhepunkt erreicht, danach nahm der Gesamtverbrauch wieder etwas ab um Ende der achtziger Jahre wieder kurzfristig anzusteigen. Seit Mitte der neunziger Jahre ist ein kontinuierlicher leichter Abwärtstrend im Gesamtwasserverbrauch feststellbar (Abbildung 5). Die Eröffnung der Llobregat- und Terzuleitung hatte einen sofortigen starken Anstieg des Wasserverbrauchs zur Folge. Der starke Rückgang im Verbrauch Mitte der achtziger Jahre steht in Zusammenhang mit einer ausgeprägten Dürreperiode, bei der in sämtlichen Reservoirs und Staueisen des Llobregat und des Ter der Wassernotstand erreicht wurde.<sup>22</sup> Im Zeitraum 1972 bis 2002 kam es in den Staueisen des Ters zu insgesamt sechs und in den Sammelbecken des Llobregat zu fünf Wassernotstandssituationen (Saurí, 2002).

---

<sup>22</sup> Wassernotstand: Festgelegt bei einem Wasserstand unterhalb von 35% der Gesamtkapazität eines Reservoirs oder Staubeckens (Saurí, 2002).

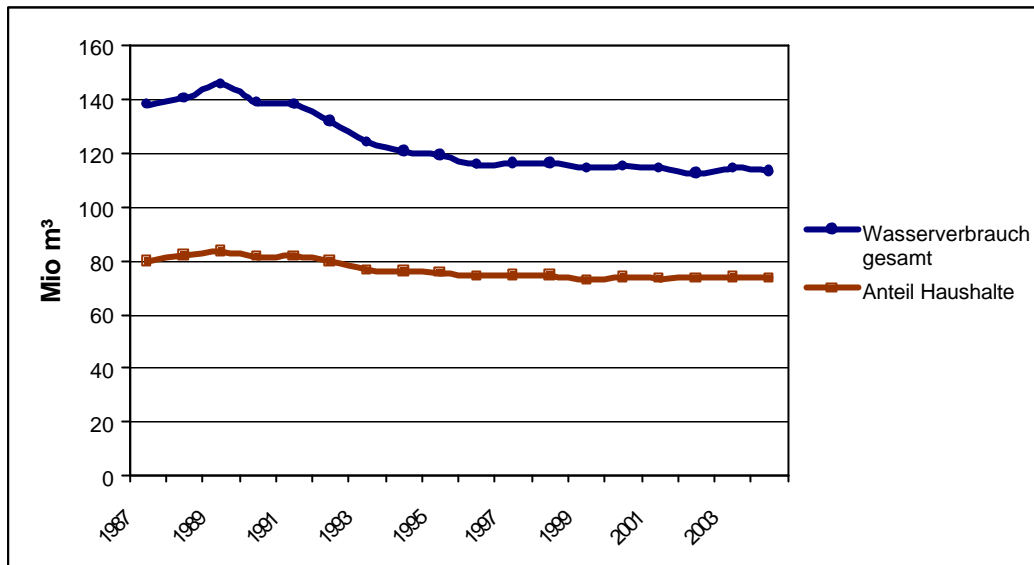


Quelle: Jové Vintró, 1995

Abbildung 5: Entwicklung des Gesamtwasserverbrauchs in Barcelona und Umgebung 1950 bis 1995

Der Gesamtwasserverbrauch der Stadt Barcelona zeigt ab 1987 eine ähnliche Entwicklung. Ende der achtziger Jahre stieg der Gesamtwasserverbrauch noch einmal an, um dann zu Beginn der neunziger Jahre relativ stark und dann nur mehr leicht abzunehmen. Mit dem Anteil des privaten Wasserverbrauchs verhält es sich ebenso, allerdings sind die Veränderungen weniger stark ausgeprägt (Abbildung 6).

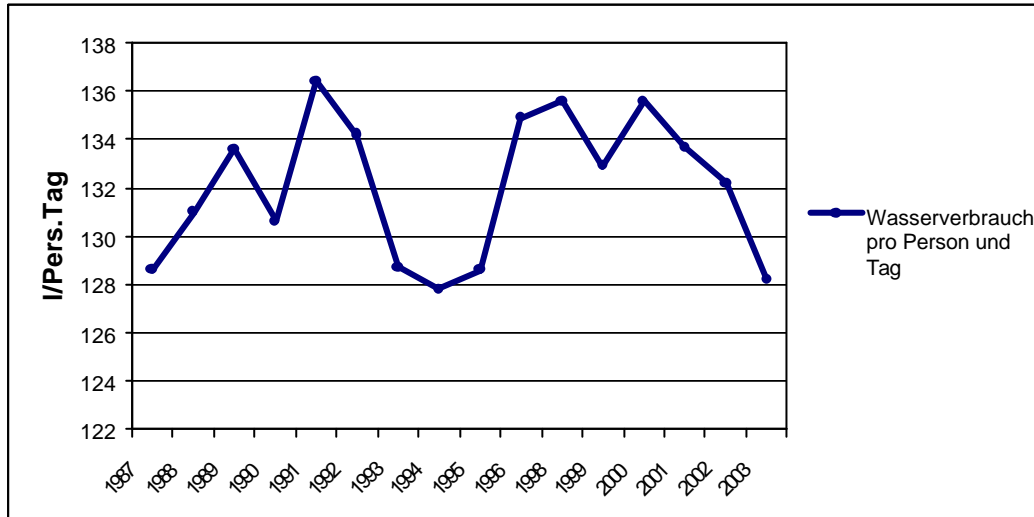
Die Hauptursache dieses Rückgangs liegt in der Abwanderung der Industrie aus dem Stadtgebiet in die Randgemeinden des Großraums Barcelona und der gleichzeitig einsetzenden Abnahme der Bevölkerung, die vermehrt in umliegende, weniger dicht besiedelte Gemeinden des Großraums Barcelonas zieht. Das bedeutet auch, dass die Abnahme des gesamten Haushaltswasserverbrauchs in diesem Zeitraum nicht proportional zur Abnahme der Bevölkerung ist und der durchschnittliche Pro- Kopf- Verbrauch leicht angestiegen ist.



Quelle: INE 2003, Agbar 2000 und Ajuntament de Barcelona

Abbildung 6: Entwicklung des Wasserverbrauchs in Barcelona 1987 bis 2004

Der tägliche Pro-Kopf-Verbrauch pendelte im Zeitraum von 1987 bis 2003 zwischen 128 Litern und 136 Litern hin und her. Wobei die Perioden des niedrigsten Verbrauchs mit den Wassernotstandssituationen übereinstimmen (Abbildung 7).



Quelle: Agbar 2000, INE 2003

Abbildung 7: Täglicher Wasserverbrauch pro Person 1987 - 2003

Der Gesamtwasserverbrauch des Großraumes Barcelona ist in den letzten Jahren angestiegen bei einer gleichzeitigen Verlagerung der Verbrauchszentren.

## 6.2 Entwicklung der Wasserpreise und Barcelona

Bis Anfang der achtziger Jahre wurde eine fixe Grundgebühr ohne weitere Verbrauchsblöcke verrechnet. Aufgrund der großen Dürreperiode Ende der achtziger Jahre wurde ein neuer Tarif, bestehend aus einer fixen Anschlussgebühr, abhängig von der Wohnungskategorie und zwei progressiven Verbrauchsblöcken, eingeführt. 1989 wurde als Reaktion auf eine weitere Dürreperiode ein dritter Verbrauchsblock eingeführt. Dieser dritte Verbrauchsblock belegte den Verbrauch von mehr als 16 m<sup>3</sup> Wasser pro Monat mit einer erhöhten Gebühr mit dem Ziel, dadurch einen wirtschaftlichen Anreiz für einen sparsameren Verbrauch von Wasser zu schaffen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Wasserpreis 1989

	Preis ohne IVA
Fixe Anschlussgebühr je nach Wohnungskategorie	1,25 – 6,9€/Monat
1.Block: bis 6m <sup>3</sup> /Monat	0,26€/m <sup>3</sup>
2.Block: 6 - 16m <sup>3</sup> /Monat	0,54€/m <sup>3</sup>
3.Block: über 16m <sup>3</sup> /Monat	0,73€/m <sup>3</sup>

Quelle: Alvarez Garcia, 2003

Die ersten beiden Verbrauchsblöcke deckten den durchschnittlichen privaten Wasserverbrauch eines Haushaltes mit vier Personen zu 85% ab. Der Zugang zu einem Mindestbedarf an Wasser für einen angemessenen Lebensstandard zu einem erschwinglichen Preis galt damit als gegeben (Roca et al, 2004). Gleichzeitig mit der Einführung des neuen Tarifsystems wurden weitere Maßnahmen umgesetzt (Jové Vintró, 1995).

- Definition der Wohnungskategorien gemäß der Wasseranschlussgröße und der damit möglichen Ausstattung.<sup>23</sup>
- Möglichkeit der Erweiterung der Verbrauchsblöcke für Haushalte mit mehr als 4 Personen
- Installation von Wasserzählern für jede Wohnung und nicht mehr nur für Einfamilienhäuser

Zwischen 1990 und 1992 kam es in Folge der Einführung verschiedener Steuern auf den Wasserverbrauch zu einer sehr starken Erhöhung des Wasserpreises. Der Wasserpreis begann Umwelt-, Sozial- und wirtschaftliche Kosten in einer realistischeren Weise widerzuspiegeln (Tello,k.A.). Die neuen Steuern hatten teilweise keinen Bezug zum eigentlichen Wasserkonsum, wie zum Beispiel die verbrauchsabhängige Steuer für die Müllentsorgung.

Vehemente soziale Abwehr dieser neuen Belastungen führten zum so genannten „Wasserkrieg“, bei dem sich 80 000 Familien in Barcelona weigerten, die neuen steuerlichen Abgaben zu bezahlen (Saurí, 2002).

<sup>23</sup> Nach der Größe des Wasseranschlusses: A = 0,25m<sup>3</sup>/h, B und C = 0,40m<sup>3</sup>/h, D und E = 0,63m<sup>3</sup>/h, F = 1,00m<sup>3</sup>/h, G = 1,60m<sup>3</sup>, H = 2,50m<sup>3</sup>/h, I = 4,00m<sup>3</sup>/h.

### **Exkurs: Der Wasserkrieg 1992 - 2000**

Die Erhöhung der Wasserpreise für den privaten Wasserverbrauch von 1991 auf 1992 um 40% für den Durchschnittsverbrauch einer vierköpfigen Familie führte zu einer radikalen sozialen Reaktion (Saurí, 2002). Die Preiserhöhung erfolgte ohne Verhandlungen und Absprachen. Die neue Wasserrechnung beinhaltete verschiedene neue Steuern unterschiedlicher Verwaltungseinheiten und aufgeteilter Kompetenzen bezüglich des Wasserkreislaufs im Versorgungsgebiet. Der größte Teil der neuen Steuerlast entstand durch die Einbeziehung der gestiegenen Kosten der Wassergewinnung, Kanalisierung, Aufbereitung des Wassers und Nachbehandlung des Abwassers, die durch den steigenden Verbrauch entstanden waren. Die Abwanderung der Bevölkerung in die Wohnsiedlungen in den Randgebieten des Großraums Barcelonas, der Bau von Industrie- und Einkaufszentren, Golfplätzen. Zweitwohnsitzen und Erholungsparks im Laufe der achtziger Jahre hatten die Nachfrage nach Wasser der Region vervielfacht (ADA.Consultores, 2004).

Der Protest gegen diese Verteuerung der Wasserversorgung ging vor allem von den Arbeitervierteln in Barcelona und den umliegenden Gemeinden aus. Diese Bezirke wiesen im Durchschnitt den geringsten Pro-Kopf-Verbrauch der Region auf und hatten mit der stark angestiegenen Nachfrage nichts zu tun. Während mehr als acht Jahren weigerten sich ungefähr 80 000 Familien, organisiert in verschiedenen Nachbarschaftsvereinen, die neu eingeführten Steuern zu bezahlen. Begründet wurde dies damit, dass die Behörden auf die steigende Nachfrage bestimmter Sektoren und Gebiete mit einer Verteilung der neuen zusätzlichen Kosten auf alle Verbraucher reagiert habe. Und das so sparsame Verbraucher die Kosten, die durch andere und ihren gesteigerten Lebensstandard entstanden sind, mit zu tragen haben und keine Übertragung der Kosten auf die tatsächlichen Verursacher stattfände.

Sie waren bereit für den eigentlichen Wasserverbrauch aufzukommen, aber nicht für die verschiedenen Steuern, die teilweise nichts mit dem eigentlichen Wasserverbrauch zu tun hatten (Tello. k.A.).

Es dauerte acht Jahre bis diesem Konflikt ein Ende gesetzt werden konnte.

1997 übernimmt die katalanische Regierung die drei Grundprinzipien für die Tarifgestaltung der privaten Wasserversorgung der EU – Direktive von 1997 (Tello k.A.):

- Einbeziehung des kompletten Wasserkreislaufes in die Berechnungsgrundlage
- “Full cost pricing“-Prinzip: Der Wasserpreis soll kostendeckend gestaltet werden
- Grundverbrauch muss leistbar für alle sein

Als eine direkte Folge davon kommt es zur Gründung der Agència Catalana de l’Aigua (ACA), die nun sämtliche Verwaltungsbereiche des Wasserkreislaufs Barcelonas in sich vereinigt (Saurí, 2002).

Im Jahr 2000 kommt es zu Reformen des Tarifsystems, die in Diskussionen zusammen mit den Nachbarschaftsvereinigungen vereinbart worden waren und den Wasserkrieg beenden.

Eine einheitliche Umweltsteuer „El Canon de l'Aigua“ für den Haushaltswasserverbrauch wird eingeführt, die von der Agència Catalana del Agua (ACA) verwaltet wird. Diese neue Umweltsteuer ersetzt verschiedene getrennt aufgeführte Steuersätze, die von unterschiedlichen Behörden verwaltet wurden.

Der bestimmende gewünschte Aspekt der neuen Wasserpolitik bestand darin, dass Wasser nicht einen Preis hat, sondern viele, je nachdem wie der Konsument seinen Verbrauch gestaltet. Dies hat zu bedeuten, dass der Preis des Wassers proportional zum Verbrauch ansteigen muss, um so einen Anreiz für höhere Effizienz und Wassersparmaßnahmen zu bieten und gleichzeitig erhöhten Konsum finanziell zu sanktionieren (Roca et al, 2004). (siehe Kapitel 6.3)

Ergebnisse der Umstrukturierung des Wassertarifs:

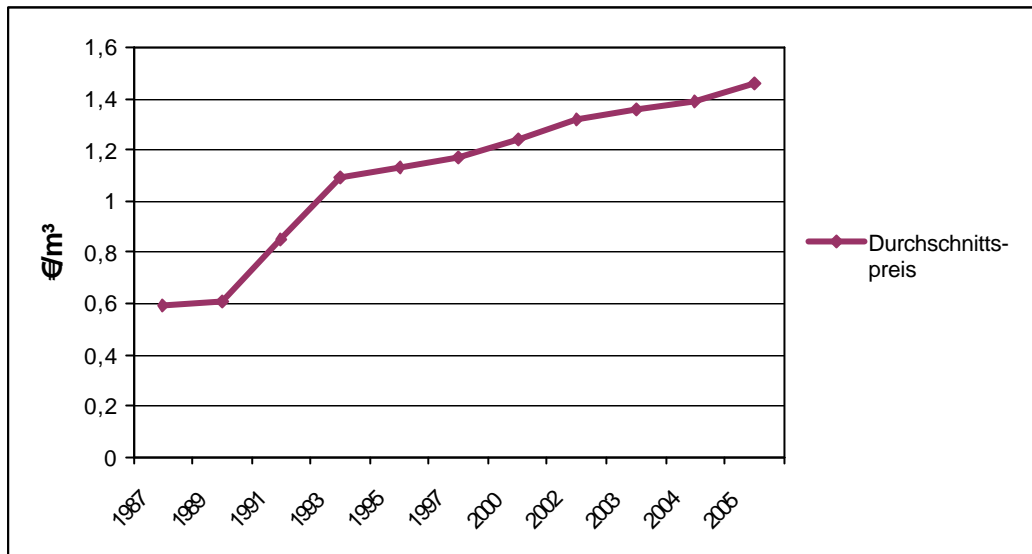
- Umweltsteuer „Canon de l'Aigua“
- Klar getrennte Auflistung der Müllentsorgungssteuer TAMGREM von den Gebühren und Abgaben, die mit dem Wasserverbrauch direkt verbunden sind
- Eine fixe Anschlussgebühr abhängig vom Ausstattungsgrad bleibt bestehen
- Grundannahme von 4 Personen pro Haushalt und die Möglichkeit, die Verbrauchsböcke im Falle von größeren Haushalten zu erweitern

Seit der starken Preiserhöhung von 1990 bis 1992 stieg der Gesamtpreis für die Wasserversorgung kontinuierlich an. Im folgenden zwei Abbildungen: die eine zeigt die Entwicklung des Durchschnittspreises pro Kubikmeter<sup>24</sup> ohne der gesondert angeführten Müllentsorgungssteuer (Abbildung 8). Da jedoch jeder private Verbraucher vierteljährlich eine Rechnung über seinen Wasserverbrauch mit der Müllentsorgungssteuer im Endbetrag inkludiert enthält, sie also subjektiv gesehen einen Teil der individuellen Kosten für die Wasserversorgung darstellt, zeigt Abbildung 9 die Entwicklung des Durchschnittspreises inklusive der Tamgrem in einer Wohnung der Kategorie B oder C und einem ebenso hohen Vorjahresverbrauch, berechnet anhand des dreistufigen Tarifes

---

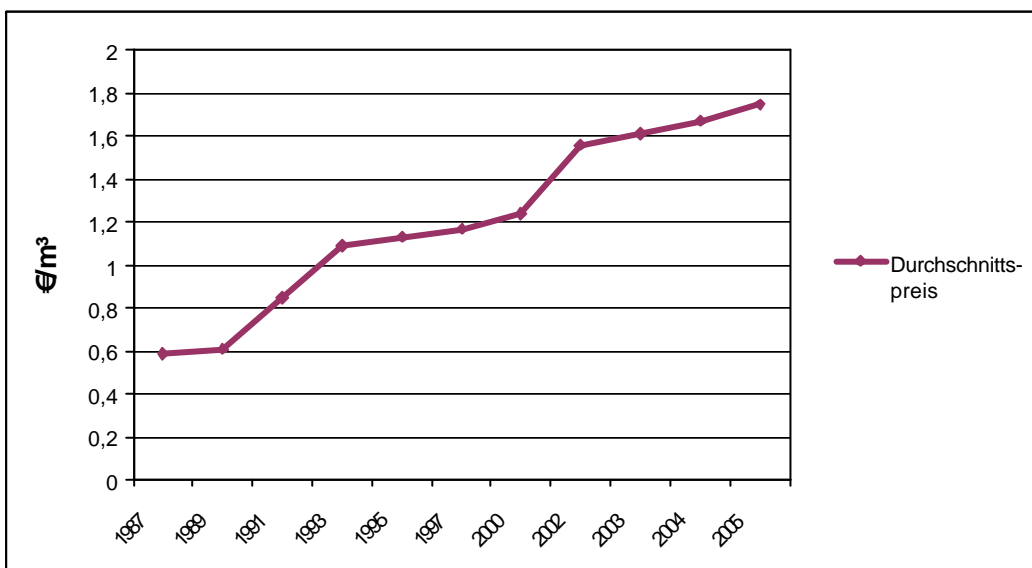
<sup>24</sup> Als Berechnungsgrundlage wurde der dreistufige Normaltarif, ein Jahresverbrauch von 120m<sup>3</sup> in einer Wohnung der Kategorie B oder C und einem ebenso hohen Vorjahresverbrauch verwendet.





Quelle: ASAC, 1995, 1997, 2000; eigene Berechnungen anhand Wasserrechnungen.

Abbildung 8: Entwicklung des Durchschnittspreises pro m³ 1987 – 2005



Quelle: ASAC, 1995, 1997, 2000; eigene Berechnungen anhand Wasserrechnungen.

Abbildung 9: Entwicklung des Durchschnittspreises pro m³ 1987 – 2005 inklusive der Müllentsorgungsteuer Tamgrem ab 2000.

Ein auffälliger Punkt ist die Frequenz der Preisänderungen insbesondere bei den Versorgungsblöcken. Im Zeitraum von September 2002 bis April 2005 gab es insgesamt sechs geringfügige Preisänderungen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Entwicklung Wasserpreis 2002 bis 2005 in €/m<sup>3</sup>

	Sep.02	Mär.03	Jun.03	Mär.03	Jun.04	Apr.05
Verbrauchsblöcke						
1. Block	0,3364	0,3423	0,3449	0,3517	0,3549	0,3681
2. Block	0,6728	0,6847	0,6898	0,7034	0,7097	0,7361
3. Block	1,0092	1,0269	1,0347	1,0551	1,0646	1,1042
Umweltsteuer						
1. Block	0,2775	0,2882	0,2928	k.V.	k.V.	0,3167
2. Block	0,555	0,5767	0,5856			0,6456
3. Block <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	1,2912
Kanalsystemsteuer						
1. Block	0,1234	0,126	0,1271	0,1292	0,1302	0,1342
2. Block	0,1851	0,189	0,1907	0,1938	0,1954	0,2013
Anschlussgebühr <sup>2</sup>	11,1	11,28	11,37	11,57	11,67	12,09
Tamgrem <sup>2</sup>	7,29	7,3	7,47	8,24	k.V.	9,49

Quelle: Wasserrechnungen im angeführten Zeitraum

<sup>1</sup> 01.04.05: Einführung eines 3. Verbrauchsblocks und veränderte Blockgrößen: 1.Block <10m<sup>3</sup>, 2.Block 10 – 18m<sup>3</sup>, 3 Block > 18m<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Preis pro Quartal für Wohnung der Kategorie B/C, Vorjahresverbrauch unter 36m<sup>3</sup> pro Quartal  
k.V.: Keine Veränderung

### 6.3 Tarif- und Verrechnungssystem

In Barcelona ist jede Wohnung und jedes Haus mit einem eigenen Wasserzähler ausgestattet und der Preis pro Kubikmeter Wasser ist in drei aufsteigende Verbrauchsblöcke gestaffelt. Der erste Block deckt einen Grundbedarf an Wasser zu einem geringen Preis ab, der sich im zweiten Block verdoppelt und im dritten Block um weitere 50% steigt.

In Barcelona wird der Wasserverbrauch vierteljährlich abgelesen und in Rechnung gestellt. In der Rechnung ist zusätzlich eine Übersicht über den Wasserverbrauch der letzten 6 Rechnungen enthalten, um die Wasserrechnung auf mögliche Schwankungen im Wasserverbrauch kontrollieren zu können.

Die Wasserrechnung ist relativ komplex aufgebaut. Neben einer Versorgungsgebühr, die eine fixe Anschlussgebühr basierend auf der Wohnungskategorie und bis zu drei Verbrauchsblöcken beinhaltet, gibt es mehrere Steuersätze: die Kanalsystemsteuer, die Müllentsorgungssteuer, eine Umweltsteuer, die zur Finanzierung von Bau und Instandhaltung von Dämmen, Stauseen und Kläranlagen dient und die Mehrwertsteuer (Agbar, 2004).

Es besteht die Möglichkeit zwischen zwei Tarifen zu wählen: Einen Tarif mit drei Verbrauchsblöcken als Standardtarif und einen Tarif mit zwei Verbrauchsblöcken, der speziell für Haushalte mit einem sehr gleichmäßigen Wasserverbrauch gedacht ist. Für Haushalte mit mehr als vier Personen gibt es die Möglichkeit, einen Spezialtarif zu beantragen, der den ersten und zweiten Verbrauchsblock um je 1,5 Kubikmeter pro Monat je zusätzlicher Person erweitert.

### 6.3.1 Tarif mit drei Verbrauchsblöcken<sup>25</sup>:

Der Tarif mit drei Verbrauchsblöcken stellt den Standardtarif dar, der automatisch bei Anmeldung des Wasserbezugs eingerichtet wird (Tabelle 5 und 6).

Tabelle 5: Anschlussgebühr (ohne MwSt.)

Wohnungskategorie <sup>26</sup>	Preis
A	1,60 €/ Monat
B und C	4,03 €/ Monat
D und E	6,41 €/ Monat
F	9,17 €/ Monat
G	14,87 €/ Monat
H	21,49 €/ Monat
I	32,54 €/ Monat

(Stand: 01.01.2005)

Tabelle 6: Verbrauchsblöcke (ohne MwSt.)

	Preis pro m <sup>3</sup> (ohne MwSt)	Standard (bis zu 4 Personen)	Spezial (Bsp. 5 Personen)
Block 1	0.3681 €/ m <sup>3</sup>	Bis 6 m <sup>3</sup> / Monat	Bis 7,5 m <sup>3</sup> / Monat
Block 2	0.7361 €/ m <sup>3</sup>	6 bis 12 m <sup>3</sup> / Monat	7,5 bis 15 m <sup>3</sup> / Monat
Block3	1.1042 €/ m <sup>3</sup>	Mehr als 12 m <sup>3</sup> / Monat	Mehr als 15 m <sup>3</sup> / Monat

(Stand: 01.01.05)

### 6.3.2 Tarif mit zwei Verbrauchsblöcken:

Dieser Tarif ist speziell für Haushalte mit einem sehr konstanten Verbrauch im mittleren Bereich gedacht. Dieser Tarif wird auf Verlangen eingerichtet (Tabelle 7 und 8).

Tabelle 7: Anschlussgebühr (ohne MwSt.)

Wohnungskategorie	Preis
A	1,52 €/Monat
B und C	3,84 €/ Monat
D und E	6,26 €/ Monat
F	8,96 €/ Monat
G	14,67 €/ Monat
H	21,29 €/ Monat
I	32,33 €/ Monat

(Stand: 01.01.2005)

<sup>25</sup> Alle Tarifangaben aus der aktuellen Homepage: [www.aiguesdebarcelona.es](http://www.aiguesdebarcelona.es).

<sup>26</sup> Nach der Größe des Wasseranschlusses: A = 0,25m<sup>3</sup>/h, B und C = 0,40m<sup>3</sup>/h, D und E = 0,63m<sup>3</sup>/h, F = 1,00m<sup>3</sup>/h, G = 1,60m<sup>3</sup>, H = 2,50m<sup>3</sup>/h, I = 4,00m<sup>3</sup>/h. Fallweise auch nach Ausstattungsgrad (z.B. in der Wasserrechnung): Wohnungstyp B und C (häufigste Wohnungstypen in Barcelona Stadt): ausgestattet mit Badezimmer mit Bad, Bidet, Toilette, Küche, Waschmaschine, Waschplatz.

Tabelle 8: Verbrauchsblöcke (ohne MwSt.)

	Preis pro m <sup>3</sup> (ohne MwSt)	Standard (bis zu 4 Personen)	Spezial ( Bsp 5 Personen)
Block 1	0,4827 €/ m <sup>3</sup>	Bis 12 m <sup>3</sup> / Monat	Bis 15 m <sup>3</sup> / Monat
Block 2	1,3081 €/ m <sup>3</sup>	Mehr als 12 m <sup>3</sup> / Monat	Mehr als 15 m <sup>3</sup> / Monat

(Stand: 01.01.2005)

### 6.3.3 Steuersätze

Die folgenden Steuersätze, die auf den Wasserverbrauch angewendet werden, sind für beide Tarife die selben.

#### 6.3.3.1 Umweltsteuer (El canon del agua)

Diese Steuer auf den Wasserverbrauch trat mit 1. April 2000 in Kraft. Die Einnahmen werden zum Schutz der Wassereinzugsgebiete, der Erhaltung der ökologischen Durchflussmenge der Flüsse, zur Planung und Finanzierung von Bau und Instandhaltung von Dämmen, Stauseen, lokaler Netzwerke und Verbindungsleitungen zur Stadt und zum Bau und Instandhaltung von Kläranlagen eingesetzt. Ausgenommen aus dieser Umweltsteuer sind der Verbrauch öffentlicher Stellen für öffentliche Brunnen, Springbrunnen, Straßenreinigung und Bewässerung öffentlicher Grünflächen; andere belieferte Wasserversorger und der landwirtschaftliche Verbrauch, der keine Verschmutzung zur Folge hat. Die Umweltsteuer wird der Agencia Catana del Agua zugeführt und von dieser verwaltet.

Bis zum 31. Dezember 2004 wurde der „Canon del agua“ in zwei aufsteigenden Blöcken verbrauchsabhängig verrechnet, wobei der erste Block 12m<sup>3</sup> pro Monat und Haushalt (= 400L/Tag) umfasste und der zweite Block den darüber liegenden Verbrauch zum doppelten Preis (siehe auch:

Für jede zusätzliche Person wird der erste Block um 3 Kubikmeter pro Monat erweitert (Tabelle 9).

Tabelle 9: Tarif Umweltsteuer

	Preis pro m <sup>3</sup> (ohne MwSt)	Standard (bis zu 4 Personen)	Spezial ( Bsp 5 Personen)
Block 1	0,2928 €/ m <sup>3</sup>	Bis 12 m <sup>3</sup> / Monat	Bis 15 m <sup>3</sup> / Monat
Block 2	0,5856 €/ m <sup>3</sup>	Mehr als 12 m <sup>3</sup> / Monat	Mehr als 15 m <sup>3</sup> / Monat

(Stand: 2004)

#### 6.3.3.2 Kanalsystemsteuer

Diese Steuer dient der Finanzierung der Instandhaltung des Kanalsystems. Die Kanalsystemsteuer ist ebenfalls in zwei Blöcke eingeteilt und bietet auch die Möglichkeit einer Erweiterung des ersten Verbrauchsblockes für Haushalte mit mehr als vier Personen (Tabelle 10).

Tabelle 10: Tarif Kanalsystemsteuer

	Preis pro m <sup>3</sup> (ohne Mwst)	Standard (bis zu 4 Personen)	Spezial (Bsp. 5 Personen)
Block 1	0,1342 €/ m <sup>3</sup>	Bis 12 m <sup>3</sup> / Monat	Bis 15 m <sup>3</sup> / Monat
Block 2	0,2013 €/ m <sup>3</sup>	Mehr als 12 m <sup>3</sup> / Monat	Mehr als 15 m <sup>3</sup> / Monat

(Stand: 01.01.2005)

### 6.3.3.3 Mehrwertsteuer (VAT)

Besteht in einer Steuerrate von 7% auf die Anschlussgebühr, die Verbrauchsblöcke und die Umweltsteuer.

### 6.3.3.4 Müllentsorgungssteuer (TAMGREM)

Dient zur Finanzierung von getrennter Müllsammlung, Bau und Instandhaltung von Müllbehandlung und Recyclingssystemen.

Die jährliche Rate wird anhand der Wohnungskategorie und dem vorjährigen Wasserverbrauch berechnet und auf die vierteljährlichen Wasserrechnungen aufgeteilt (Tabelle 11). Diese Steuer wird unabhängig von den anderen Gebühren und Steuern in der Wasserrechnung eingehoben. Das heißt auch, dass sie nicht Teil des eigentlichen Wasserpreises ist.

Tabelle 11: Tarif Müllentsorgungssteuer

Vorjahresverbrauch	Wohnungskategorie		
	A, B, C	D, E	F, G, H, I
< 6m <sup>3</sup> /Monat	20,42 €/Jahr	41,88 €/ Jahr	44,51€/ Jahr
7-12m <sup>3</sup> / Monat	37,95 €/ Jahr	68,01 €/ Jahr	72,34 €/ Jahr
13-18m <sup>3</sup> / Monat	64,66 €/ Jahr	102,08 €/ Jahr	135,56 €/ Jahr
> 18m <sup>3</sup> / Monat	97,09 €/ Jahr	110,78 €/ Jahr	141,00 €/ Jahr

(Stand: 01.01.2005)

Die Müllentsorgungssteuer ist in den letzten Jahren bedeutend angehoben worden, von 2003 auf 2005 unter zweimaliger Erhöhung um insgesamt 27%.

Ebenfalls bei der Müllentsorgungssteuer gibt es spezielle Vorkehrungen für große Haushalte. Hier handelt es sich um Preisnachlässe für jede weitere Person, wobei die Grundannahme der Haushaltsgröße bei vier Personen liegt. Für jede weitere Person gibt es einen jährlichen Preisnachlass von 5%, wobei ein monatlicher Mindestverbrauch von sechs Kubikmetern nicht unterschritten werden kann.

Mindesteinkommensempfänger haben die Möglichkeit, um einen Preisnachlass von bis zu 50% anzusuchen.

Ebenfalls einen Preisnachlass von bis zu 25% bekommen jene Haushalte, die aktiv Müllvermeidung gemäß vorgegebener Richtlinien betreiben.

### 6.3.4 Die Wasserpreiserhöhung 2005

Im Jänner 2005 erhöhte Agbar die Tarife für den Durchschnittsverbrauch (ca. 32m<sup>3</sup> pro Monat für drei Personen) um 5% als Reaktion auf Inflation, Gewinnungskosten und den gestiegenen Anstieg der Kosten des Wasserankaufes.

Gleichzeitig wurde die Berechnungsgrundlage für die Umweltsteuer „Canon del agua“ geändert. Mit 1. Jänner 2005 wurde ein dritter Verbrauchsblock eingeführt und mit 1. April 2005 erfolgte die Anpassung der Grundannahme der durchschnittlichen Haushaltsgröße von vier auf drei Personen.

In der Übergangsphase vom 1. Jänner bis zum 31. März 2005 blieben die bisherigen Blockgrößen vorhanden, der neue dritte Block umfasste jedoch den Verbrauch über 24m<sup>3</sup> pro Monat.

Mit 1. April 2005 trat nun gemeinsam mit der neuen Haushaltsgrößengrundannahme auch die neue Blockeinteilung in Kraft.

Erster Block: Die Basis bilden 3m<sup>3</sup> pro Person oder circa 100L/Tag und 1m<sup>3</sup> für die Wohnung pro Monat, also 10m<sup>3</sup>/Monat für einen durchschnittlichen Haushalt mit drei Personen zu einem Preis von 0,3167€/m<sup>3</sup>. Dieser Block ist dazu gedacht, einen ausreichenden Zugang zu Wasser für alle Bürger zu ermöglichen. In Haushalten mit mehr als drei Personen erhöht sich der erste Verbrauchsblock mit jeder weiteren gemeldeten Person um 3m<sup>3</sup>/Monat.

Zweiter Block: Dieser umfasst den Verbrauch bis maximal 18m<sup>3</sup> oder 200l/Person und Tag zu einem Preis von 0,6456€/m<sup>3</sup>. Mit jeder zusätzlichen Person erweitert sich dieser Block ebenfalls.

Dritter Block: Der dritte Block umfasst den Verbrauch von mehr als 200L/Person und Tag zu einem Preis von 1,2912€/m<sup>3</sup> (Tabelle 12).

Die Einführung des dritten Verbrauchsblocks soll dazu dienen, den verschiedenen Verbrauchsklassen gerechter zu werden. Der Preis für den neuen dritten Block ist 4 mal so hoch wie der Preis des ersten Blocks, um ein deutlicheres Zeichen für einen sparsameren Wasserverbrauch zu setzen und exzessiven Wasserverbrauch zu sanktionieren.

Tabelle 12: Neue Einstufung der Umweltsteuer „Canon del agua“

Personenanzahl	m <sup>3</sup> /Monat		
	1.Block	2.Block	3.Block
0-3	Bis 10	10 – 18	>18
4	Bis 13	13 – 24	>24
5	Bis 16	16 – 30	>30
6	Bis 19	19 – 36	>36
7	Bis 22	22 – 42	>42
N	<(3n+1)	>(3n+1) bis 6n	>6n
Preis/m <sup>3</sup>	0.3167	0.6456	1.2912

(Stand 01.04.2005)

Mit April 2005 kommt es also zu einer Verschärfung des Hintergrundes der Umweltsteuer. Der Grundverbrauch von 100L/Person und Tag bleibt gleich teuer bzw. sinkt im Vergleich zu den Inflationsraten, der Verbrauch über 200L/Person und Tag wird deutlich verteuert.

Mit der Herabsenkung der Basisannahme von 4 auf 3 Personen wird zudem auch dem gesunkenen Mittelwert der Personenanzahl pro Haushalt Rechnung getragen. Auch um damit kleine Haushalte zu einem sparsameren Verbrauch von Wasser motivieren zu können. Gleichzeitig wurde auch das Verfahren, mehrere bzw. zusätzliche Personen pro Haushalt anzumelden und damit eine Erweiterung der Blöcke zu erhalten, erleichtert.

Im Zuge der Preiserhöhung wurden auch die Anschlussgebühren für jene Wohnungskategorien, die einen höheren Wasserverbrauch zulassen, stärker angehoben.

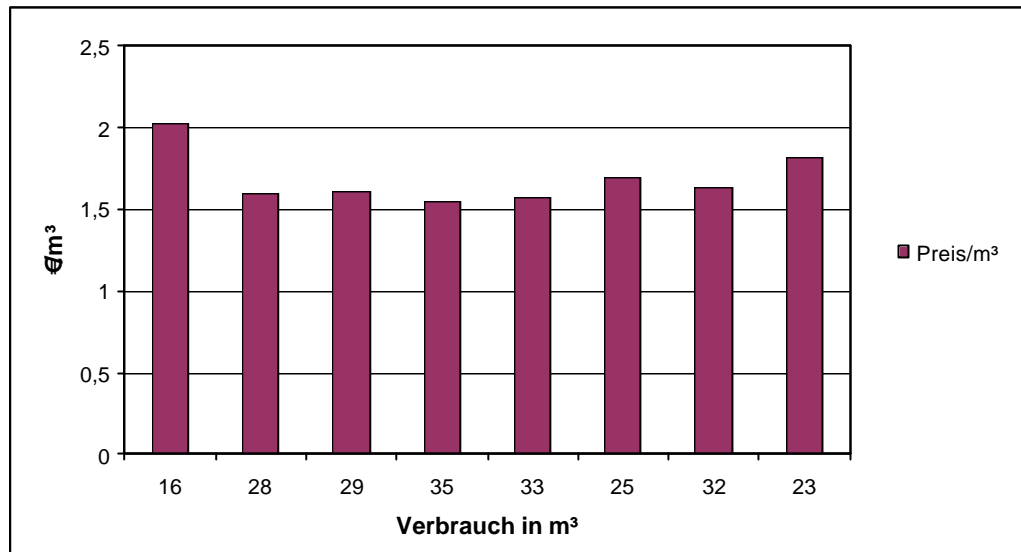
### **6.3.5 Durchschnittspreis je nach Verbrauch**

Grundsätzlich handelt es sich beim eingesetzten Tarif für den Wasserverbrauch um eine Kombination von einer Preisdifferenzierung zweiten und dritten Grades. Die Kosten für den Wasserverbrauch werden anhand eines nicht-linearen Tarifs berechnet, der aus einer fixen Anschlussgebühr und einer aufsteigenden Blockstruktur bei der Gebührenbelegung für jede konsumierte Mengeneinheit besteht. Eine Preisdifferenzierung dritten Grades liegt vor, da die Anschlussgebühr abhängig von der Wohnungskategorie und damit der Wasseranschlussgröße fixiert ist. Der Durchschnittspreis je konsumierter Einheit ändert sich mit dem Gesamtverbrauch eines Haushaltes an Wasser. Die hinzu kommenden Steuern, die jeweils ebenfalls eine Preisdiskriminierung zweiten oder dritten Grades darstellen ergeben einen relativ komplex aufgebauten Tarif.

Das Tarifsystem in Barcelona soll einen sparsamen Verbrauch von Wasser fördern und überdurchschnittlichen Verbrauch finanziell sanktionieren. Eine genauere Untersuchung des Durchschnittspreises pro Kubikmeter je nach getätigten Verbrauch zeigt aber, dass bei geringem Verbrauch Wasser relativ teurer ist, als bei einem höheren Verbrauch. Erst bei Erreichen des dritten Verbrauchsblockes steigt der Durchschnittspreis wieder an.

Anhand eigener Rechnungen wurde der jeweilige Durchschnittspreis pro Kubikmeter für jede Rechnung erstellt. Die Müllentsorgungssteuer wurde bei dieser Berechnung mit inbegriffen. Dabei zeigten sich deutlich Schwankungen und der niedrigste Durchschnittspreis beim höchsten getätigten Verbrauch, bzw. der höchste beim geringsten Verbrauch (Abbildung 10). Ein Grund dafür liegt bei der gleich bleibenden Anschlussgebühr und der vom Vorjahresverbrauch abhängigen Müllentsorgungssteuer, die prozentuell einen immer geringeren Anteil haben, je höher die Gesamtrechnung ist.

Ebenfalls von Bedeutung ist die Blockstruktur für die Umweltsteuer und die Kanalsystemsteuer. Der erste Block umfasst den Verbrauch der ersten beiden Blöcke bei der Verbrauchsgebühr. Damit wird ein höherer Verbrauch erst ab dem dritten Block via dieser beiden Steuern mit einer höheren finanziellen Belastung belegt.



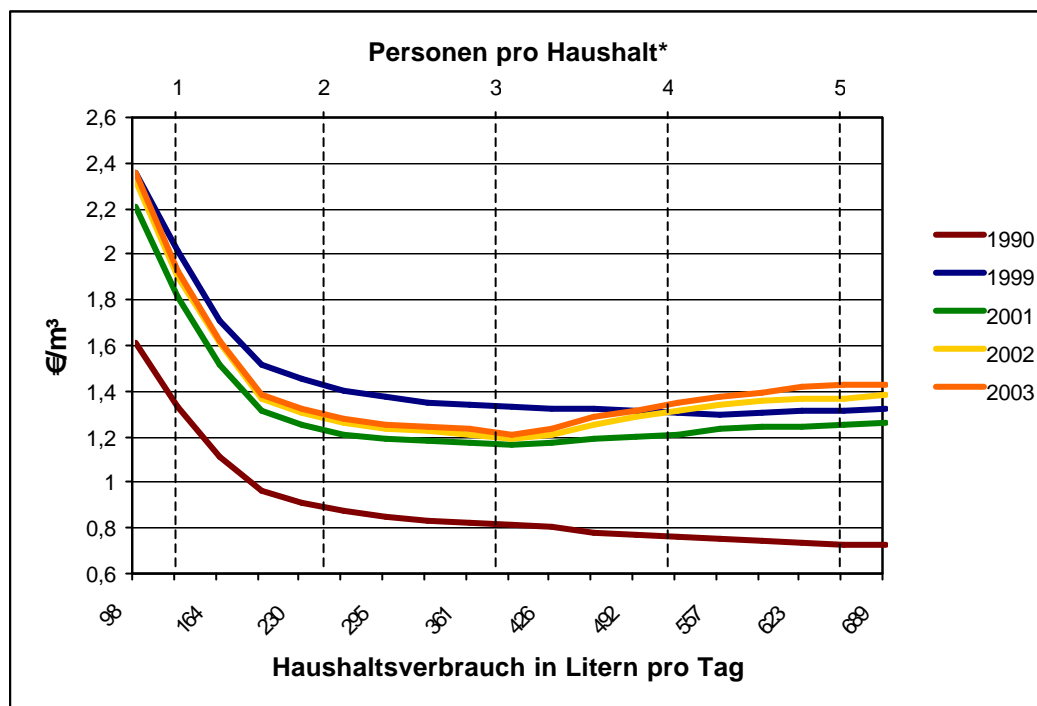
Quelle: Eigene Berechnungen anhand Wasserrechnungen Sept 02 – Juni 04, ohne Beachtung zwischenzeitlicher Preisänderungen

Abbildung 10: Veränderung des Durchschnittspreises je nach Verbrauch

Eine Untersuchung von Tello 2004 über die Anreize des Tarifsystems in Barcelona, Wasser zu sparen, ergab folgendes Bild. Die fixe Anschlussgebühr hat zur Folge, dass der Durchschnittspreis nicht progressiv mit zunehmendem Verbrauch ansteigt, sondern im Gegenteil sinkt.

Die Abbildung 11 zeigt den Durchschnittspreis je nach Wasserverbrauch in den angeführten Jahren. Der Wasserpreis verhält sich degressiv mit zunehmendem Verbrauch und nicht progressiv wie die Erwartung bei einem Tarifsystem mit ansteigenden Verbrauchsblöcken wäre. Hauptursache dafür ist die fixe Anschlussgebühr, die unabhängig vom Verbrauch eingehoben wird.





Quelle: Nach Tello 2004.

Abbildung 10: Prozentueller Anteil der Anschlussgebühr am Gesamtbetrag der Wasserrechnung 1990 – 2003

\*Die Zahlen zeigen durchschnittlichen Verbrauch von 130 Liter pro Person und Tag entsprechend der Anzahl der Personen pro Haushalt an.

Mit der Einführung der Umweltsteuer 2000 wurde erreicht, dass die Durchschnittspreise ab einem Verbrauch von mehr als 400 Litern täglich, oder mehr als 36 Kubikmetern pro Quartal wieder leicht ansteigen.

Von 2001 bis 2003 erfolgten Anpassungen der Preisstruktur mit dem Effekt, dass die Durchschnittspreise nicht mehr so degressiv sind wie im Zeitraum von 1991 bis 1999. Allerdings setzt diese Wirkung erst ab einem täglichen Verbrauch von 400 Litern pro Haushalt ein (dies entspricht einem Verbrauch von 36m<sup>3</sup> pro Quartal).

Für den gesamten Verbrauch unter 36 Kubikmetern bleibt das Preisverhalten jedoch degressiv.

Eine Betrachtung des prozentuellen Anteils der verbrauchsunabhängigen Anschlussgebühr an der gesamten Wasserrechnung verdeutlicht die Ergebnisse (Abbildung 12). In dieser Abbildung zeigt sich deutlich, dass der Anteil der Anschlussgebühr bei einem geringen Wasserverbrauch bis zu 50% betragen kann und dass die erfolgten Anpassungen der Preisstruktur der Verbrauchsböcke und der Steuern kaum einen Einfluss darauf haben.

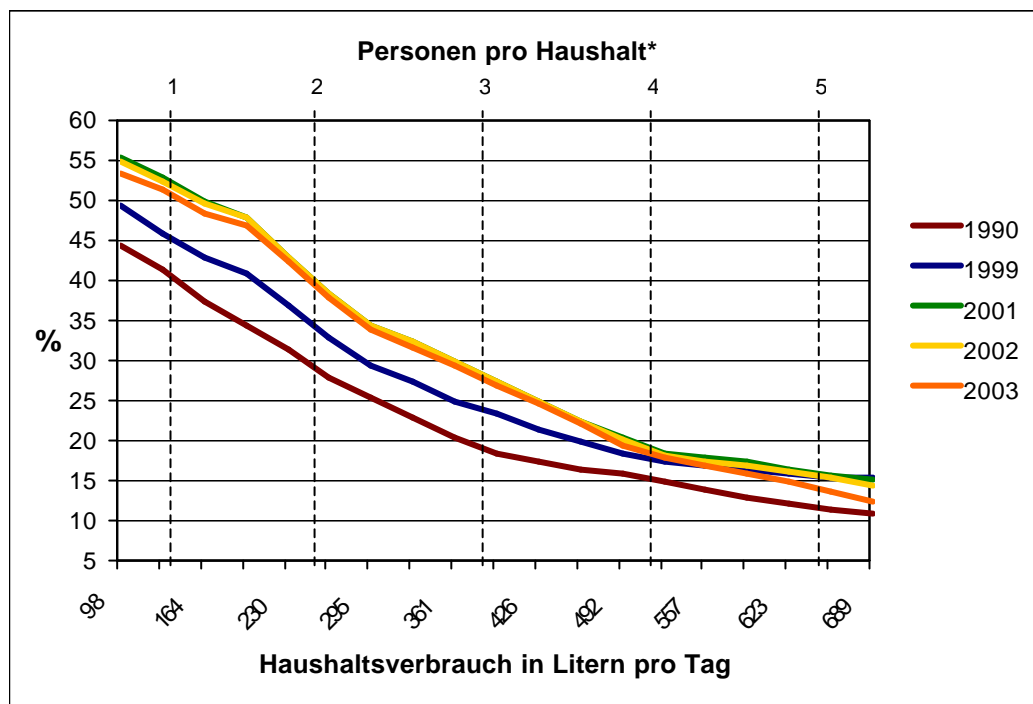


Abbildung 10: Prozentueller Anteil der Anschlussgebühr am Gesamtbetrag der Wasserrechnung 1990 – 2003

\*Die Zahlen zeigen durchschnittlichen Verbrauch von 130 Liter pro Person und Tag entsprechend der Anzahl der Personen pro Haushalt an.

Eine Studie von Roca et al (2004) verglich anhand der Daten der Agencia Catalana del Aigua (ACA) die Auswirkungen der Umweltsteuer (Canon del Aigua) auf die Durchschnittspreise je nach Verbrauch in den Provinzen Kataloniens. Die Steuersätze für das Kanalsystem und die Müllentsorgung wurden bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Für Barcelona kamen sie auf folgendes Ergebnis:

Verglichen wurden die Durchschnittspreise bei monatlichen Verbräuchen von 6, 10, 12 und 20 m<sup>3</sup> beziehungsweise 200, 333, 400 und 666 Liter pro Tag und Haushalt. Indem unterschieden wurde zwischen dem Preis mit oder ohne Umweltsteuer, das heißt welcher Teil der Einnahmen pro Kubikmeter an den Wasserversorger und welcher Teil an die ACA geht, wurde die Wirkung der Umweltsteuer auf den Durchschnittspreis betrachtet (Tabelle 13).

Tabelle 13: Durchschnittspreis ohne und mit Umweltsteuer

Monatlicher Verbrauch pro Haushalt	Durchschnittspreis ohne Canon				Durchschnittspreis mit Canon			
	6	10	12	20	6	10	12	20
€/m <sup>3</sup>	0,921	0,776	0,745	0,788	1,213	1,068	1,037	1,198
%	100	84,2	80,9	85,6	100	88,0	85,5	98,7

Quelle: Roca et al (2004) anhand Daten der ACA, 2003

Der Durchschnittspreis für einen monatlichen Verbrauch unter 6 Kubikmetern ist dabei eindeutig am höchsten. Dies deckt sich mit den vorangegangenen Ergebnissen und zeigt, dass das Blocksystem durch die Umweltsteuer deutlich progressiver wird obwohl in beiden Fällen bei einem Verbrauch von 12 Kubikmetern der Durchschnittspreis der geringste bleibt.

## **7 VERBRAUCHSBEDINGENDE VERHALTENSEBENEN HAUSHALTE**

### **PRIVATER**

#### **7.1 Allgemeines**

Der Wasserverbrauch eines Haushaltes wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Anzahl der Personen, Haushaltseinkommen, Lebensstandard, Hygienegewohnheiten, Aufenthaltsdauer zu Hause, Alter und weitere Faktoren spielen dabei eine Rolle. Im folgenden werden einige dieser Verbrauchsverhaltensebenen in Wien und Barcelona näher betrachtet.

##### **7.1.1 Haushaltsstruktur**

Die Anzahl der Personen in einem Haushalt hat Auswirkungen auf den durchschnittlichen Pro-Kopf Wasserverbrauch, da gewisse Wasser verbrauchende Vorgänge wie putzen und Geschirr spülen im Allgemeinen effizienter ablaufen wenn mehr Personen zusammen leben.

Der Trend zu immer kleineren und damit immer mehr Haushalten hat eine Erhöhung des Gesamtwasserverbrauchs privater Haushalte in dem Sinne zur Folge, dass es immer mehr Haushalte zum putzen gibt. Es ist aber vor allem der ineffiziente Verbrauch von Wasser in kleineren Haushalten, der zu einem erhöhten Wasserverbrauch führt. Denn andererseits sind neu gegründete Haushalte und Einpersonenhaushalte im Durchschnitt moderner und damit effizienter ausgestattet.

So gibt Lorek (2004) an, dass in Deutschland ab 2000 die Zunahme der Einpersonenhaushalte durch die gleichzeitige Zunahme von Wasserspartechnologie vor allem in diesen Haushalten kompensiert wurde.

Die Bevölkerungsdichte lässt Schlüsse über die vorherrschende Siedlungsform und das Vorhandensein privater Gärten zu. Von Bedeutung ist hier auch die Einbeziehung der Nutzungsarten der Oberfläche des Stadtgebietes, da naturbelassene Erholungsräume zwar Einfluss auf die Bevölkerungsdichte haben, nicht aber auf den privaten Wasserverbrauch. Der Anteil der Einfamilien- und Reihenhäuser mit Garten hat bedeutenden Einfluss auf den Durchschnittswasserverbrauch privater Haushalte. Dieser ist jedoch klimatisch bedingt von geringerem Ausmaß in Wien als in Barcelona.

Ebenfalls von Bedeutung ist die durchschnittliche Verweildauer in der eigenen Wohnung beziehungsweise wie viele Wasser verbrauchende Vorgänge nach außen verlagert werden. Eine Annäherung dazu liefern die durchschnittlichen Beschäftigungsraten der beiden Städte. Dazu wurde unterschieden zwischen dem Teil der Bevölkerung, der außer Haus einer Beschäftigung nachgeht, dem Teil, der sich vornehmlich zu Hause aufhält und Schülern und Studenten.

Insgesamt hat die Haushaltsstruktur zwar eine Wirkung auf den Wasserverbrauch, ist aber über Tarife oder die Verrechnungsweise nicht beeinflussbar.

### **7.1.2 Technische Ausstattung**

Die Ausstattung mit Haushaltsgeräten wie Waschmaschine, Geschirrspüler und die Badezimmer- und Toilettenausstattung hat bedeutenden Einfluss auf den Wasserverbrauch eines privaten Haushalts (Lorek, 2004). So können bei der Verwendung von Hähnen, die sich automatisch schließen, bis zu 50% Wasserersparnis erreicht werden. Dasselbe gilt für Spülkästen mit 3/6l Tanks. Wassersparzusatzteile für alte Geräte können den Wasserverbrauch um bis zu 40% reduzieren (EEA, 2000).

Bis in die neunziger Jahre war die generelle Ausstattung aller Wohnungen mit einem Wasseranschluss ein wichtiges Thema in der Wohnbaupolitik. Zur gleichen Zeit nahm auch die Verbreitung von Haushaltsgeräten wie Waschmaschine und Geschirrspüler stark zu. Ab Mitte der achtziger Jahre führte die technische Entwicklung zu einer höheren Effizienz und damit zu Wassersparsamkeit von Waschmaschinen und Geschirrspülern. Neue oder ausgetauschte Geräte brauchen viel weniger Wasser. Dasselbe trifft auf die Badezimmer- und Toilettenausstattung neuer und modernisierter Wohnungen zu.

Der durchschnittliche Wasserverbrauch einer Waschmaschine veränderte sich seit 1970 beträchtlich. So lag er 1973 bei 40 Liter pro Kilo trockener Wäsche und 1978 bei 33 Litern pro Kilo. 2004 haben die Waschmaschinen einen durchschnittlichen Verbrauch von 10 – 13 Liter pro Kilo trockener Wäsche. Die Entwicklung bei Geschirrspülern verlief ähnlich. 1972 war der durchschnittliche Verbrauch noch 66 – 78 Liter pro Waschgang und 1981 noch 60 Liter. In den letzten 20 Jahren konnte der durchschnittliche Verbrauch auf 13 – 16 Liter/Waschgang bei den besten am Markt erhältlichen Geräten reduziert werden (Lorek, 2004).

Diese Arbeit vergleicht den allgemeinen Ausstattungsgrad privater Haushalte mit einem Wasseranschluss, Waschmaschine und Geschirrspüler. Eine Unterscheidung des technischen Standards erwies sich als undurchführbar. Generell sind neu erbaute und sanierte Wohneinheiten technisch effizienter ausgestattet, wobei sowohl in Spanien als auch in Österreich die herkömmliche Technik im Vergleich zu Wasser sparenden Geräten und Armaturen bis heute in ihrer Anschaffung billiger ist.

Die technische Ausstattung privater Haushalte ist kurzfristig über Tarife und Verrechnungssysteme nicht beeinflussbar. Eine mittel- bis langfristige Steigerung der Verbreitung Wasser sparender Haushaltstechnologien wird aber auch von der Entwicklung der Verkaufspreise abhängig sein.

### **7.1.3 Individuelles Verhalten**

Das individuelle Verhalten bestimmt, wie tatsächlich mit der Ressource Wasser umgegangen wird. Beeinflusst durch eine Vielzahl verschiedener Faktoren, stellt es den schwierigsten Teil für einen Vergleich zwischen Wien und Barcelona dar. So bedingen traditionelle Gewohnheiten, Einkommen, Bildungsniveau, Information und Interesse neben weiteren Faktoren in individueller Gewichtung den alltäglichen Wasserverbrauch eines jeden. Auch ist das individuelle

Verbrauchsverhalten nicht konstant und kann sich entsprechend der aktuellen Lebenssituation ändern.

Traditionelle Verbrauchsgewohnheiten bilden sozusagen den Hintergrund individuellen Verbrauchsverhaltens. Das durchschnittliche Einkommen von Haushalten hat ein sehr breites Spektrum an möglichen Wirkungen auf das Verbrauchsverhalten. Geringes Einkommen kann limitierend auf den Wasserverbrauch wirken, indem die Wohnungsausstattung und der Lebensstil weniger Möglichkeiten zum Wasserverbrauch beinhalten. Eine direkte Verrechnung kann aufgrund der ersichtlichen Kosten des eigenen Wasserverbrauchs zu einem sparsameren Umgang mit Wasser führen. Umgekehrt kann ein hohes Einkommen zu einem verbrauchsintensiveren Lebensstil führen und die Kosten für die Wasserversorgung bedeutungslos werden lassen.

Die Wirkung von Information und Bildung wiederum ist schwierig abzuschätzen und einzustufen. Information über Wasser kann verschiedene Auswirkungen auf das Verbrauchsverhalten haben. Information gilt als einer der wichtigsten Faktoren jeglicher Water Demand Management Strategien, als Basis für langfristige Verhaltensänderungen. Das Interesse, den Wasserverbrauch niedrig zu halten, ergibt sich aus verschiedenen Faktoren. Interesse an Wasser sparenden Maßnahmen und Wasser sparender Technologie kann aber zum Beispiel durch Information geweckt werden.

Die Verbreitung Wasser sparender sanitärer Einrichtungen, sparsamer Waschmaschinen und Geschirrspüler ist ebenfalls Teil des individuellen Verhaltens im Sinne von: kaufe ich mir eine neue Waschmaschine, die 40 Liter pro Kilo Wäsche verbraucht aber viel billiger ist als jene, die nur 7 Liter benötigt. Eine Entscheidung muss getroffen werden, die ihrerseits wiederum von weiteren Faktoren beeinflusst wird. So treffen finanzielle und räumliche Möglichkeiten, persönliche Präferenz für bestimmte Marken, Designvorlieben und Grad des Interesses für das Thema „Effiziente Wassernutzung“ auf ein vorgegebenes Angebot, Werbung, Design und Verkaufsstrategie. Welche Entscheidung also getroffen wird, kann, aber muss nicht, alleine von der individuellen finanziellen Situation abhängen.

Im Versuch einer Annäherung an die Unterschiede im individuellen Verhalten in Wien und Barcelona wird das Durchschnittseinkommen und das Bildungsniveau verglichen.

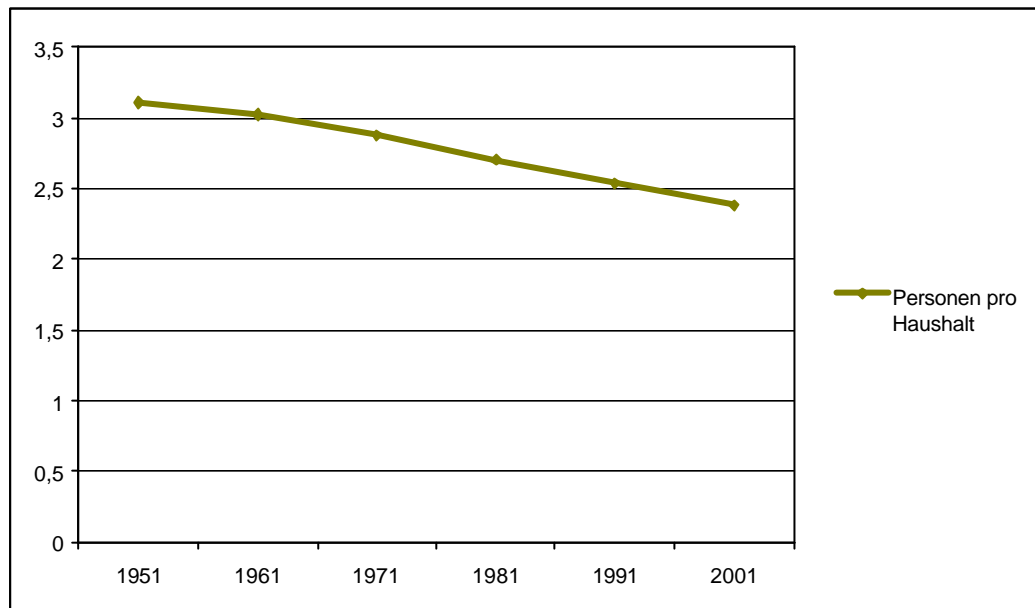
Aufgrund von Schwierigkeiten direkt vergleichbare Daten über das Durchschnittseinkommen in Wien und Barcelona zu erhalten, wurde die Entwicklung der landesweiten Durchschnittseinkommen verglichen und die Angaben für das Jahr 2002 direkt verglichen.

## 7.2 Wien

### 7.2.1 Haushaltsstruktur

#### 7.2.1.1 Haushaltsgröße

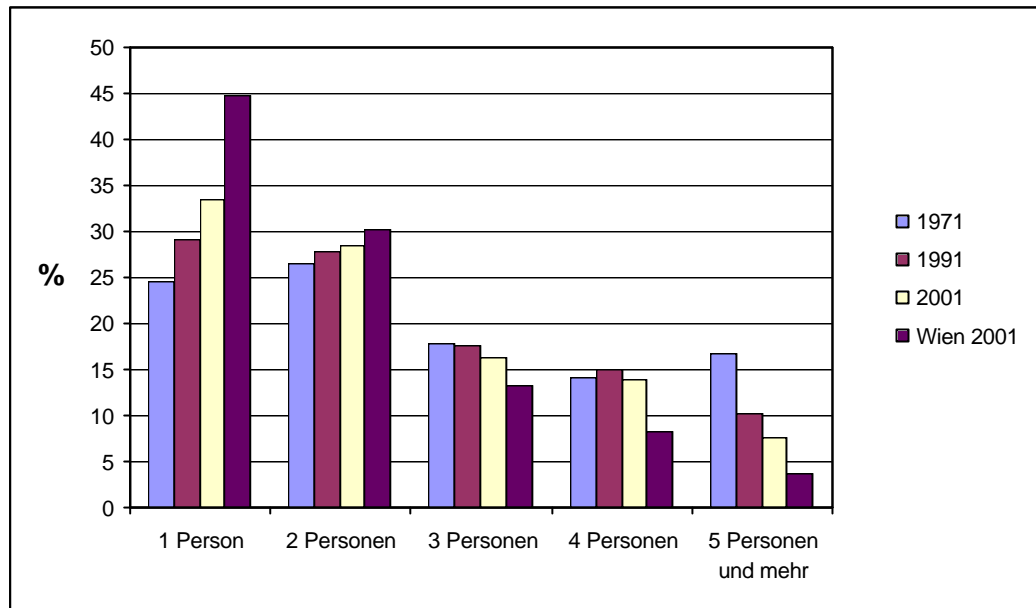
In Österreich nahm die durchschnittliche Personenanzahl pro Haushalt seit den fünfziger Jahren kontinuierlich ab, wobei es zu einer Beschleunigung dieser Entwicklung ab den sechziger Jahren kam. 1951 lebten noch durchschnittlich 3,11 Personen in einem Haushalt, 1971 waren es noch 2,88 und 2001 war dieser Wert auf 2,38 gesunken (Abbildung 13).



Quelle: Statistik Austria 2005, Eigene Berechnungen

Abbildung 11: Entwicklung der durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt in Österreich

Bei Verbreitung der verschiedenen Haushaltsgrößen fand folgende Entwicklung statt. Der Anteil der Einpersonenhaushalte stieg im Zeitraum von 1971 bis 2001 von 24,5% auf 33,5% und jener der Zweipersonenhaushalte veränderte sich geringfügig von 26,5% auf 28,5%. Die Anteil der Haushalte mit drei und vier Personen nahmen geringfügig ab. Das heißt, waren 1971 die Hälfte aller Haushalte (51%) Ein- und Zweipersonenhaushalte, so war dieser Anteil bis 2001 auf 62% angestiegen, der Anteil der Haushalte mit drei oder vier Personen sank in diesem Zeitraum von 32,1% auf 30,2% und jener der Haushalte mit fünf oder mehr Personen von 16,8% auf 7,7%. Wien nimmt dabei mit einem überproportional hohen Anteil an Einpersonenhaushalten und einer sehr geringen Bedeutung der Haushalte mit fünf oder mehr Personen seit langem eine Sonderstellung in Österreich ein (Abbildung 14).



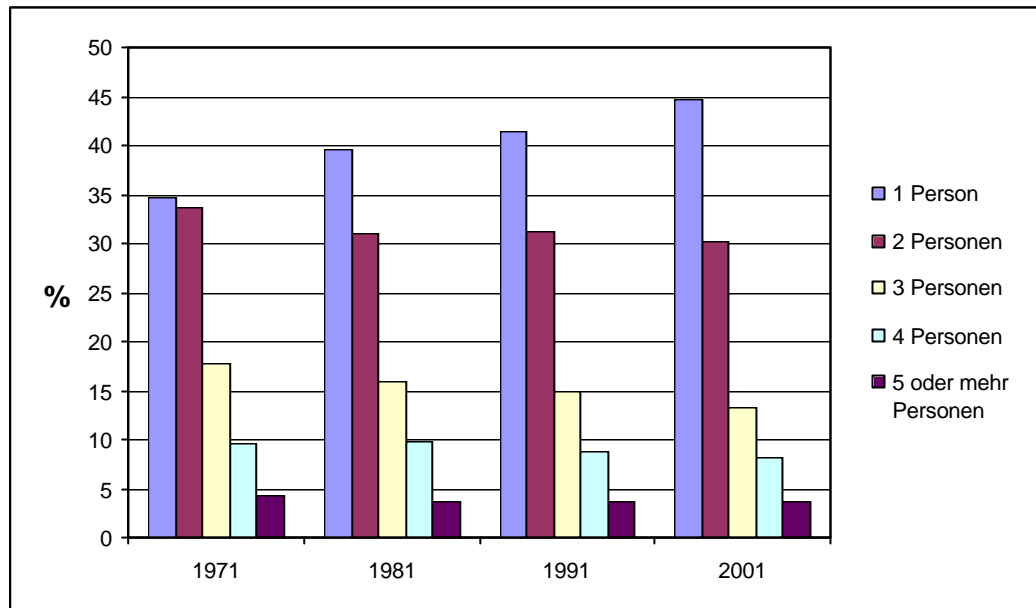
Quelle: Statistik Austria, Volkszählungen 1971, 1981, 1991, 2001

Abbildung 12: Haushaltsgrößen in Österreich und Wien zum Vergleich.

In Wien sank die durchschnittliche Personenanzahl pro Haushalt von 1991 bis 2001 von 2,04 auf 1,9 Personen pro Haushalt. Grund ist der weiterhin zunehmende Anteil der Einpersonenhaushalte. Wien ist aber schon lange eine Stadt der kleinen Haushalte. Lebten um die Jahrhundertwende noch 4,7 Personen in einem Haushalt, so war dieser Wert bis 1934 auf 2,9 Personen pro Haushalt gesunken und bis 1951 auf 2,22 (Chaloupek, 1991). Von 1951 bis 1961 stieg dieser Durchschnittswert kurzfristig wieder auf 2,35 Personen pro Haushalt an und begann ab Mitte der sechziger Jahre wieder stetig zu sinken, um 2001 bei 1,98 Personen zu liegen.

1951 wurden in Wien 24% aller Haushalte von einer Person gebildet, 1961 bereits 27,7%. In den folgenden zwei Jahrzehnten nahm der Anteil der Einpersonenhaushalte verstärkt zu. 1971 lag er bei 34,7% und erreichte 1981 fast die 40% Grenze. Seit dem steigt der Anteil weiterhin kontinuierlich an, aber in einem abgeschwächte Ausmaß und liegt 2001 bei 44,7% (Abbildung 15).





Quelle: Statistik Austria. Volkszählungen 1971, 1981, 1991, 2001

Abbildung 13: Entwicklung der Haushaltsgrößen in Wien 1971 – 2001

Die Zunahme der Einpersonenhaushalte ist von einer kontinuierlichen Abnahme der anderen Haushaltsgrößen begleitet. 2001 waren fast drei Viertel aller Haushalte in Wien Ein- oder Zweipersonenhaushalte.

### 7.2.1.2 Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur

2001 betrug die Bevölkerungsdichte 3.852 Menschen pro Quadratkilometer bei einer Gesamtfläche des Stadtgebiets von 414,9 Quadratkilometer. Mehr als die Hälfte der Grundfläche (52,9%) sind Grünflächen und Gewässer<sup>27</sup>, rund ein Drittel (33,3%) ist bebautes Land. Straßen und Verkehrsanlagen beanspruchen 13,75% der Gesamtfläche Wiens.

In den Bezirken I, III – IX, die keine weitläufigen Grünflächen aufweisen, lebt fast ein Fünftel der Bevölkerung (18,9%) auf etwas mehr als 5% der Fläche Wiens (5,2%). In diesen Bezirken liegt die durchschnittliche Bevölkerungsdichte bei 13.629 Personen pro Quadratkilometer. Die höchste Bevölkerungsdichte weist der V. Bezirk mit 24.193 Einwohnern pro Quadratkilometer, gefolgt vom VIII. Bezirk mit 20.900.

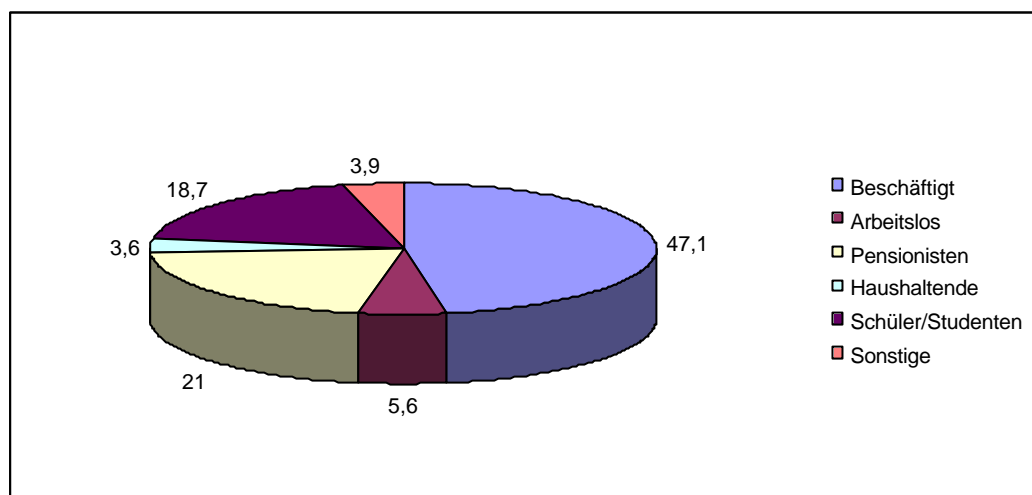
Die Siedlungsstruktur Wiens weist ein sehr kompakt bebautes inneres Stadtgebiet und weitläufige locker besiedelte Randgebiete vor allem in Richtung Wiener Wald auf.

Fast die Hälfte aller Gebäude in Wien sind Ein- und Zweifamilienhäuser (48,9%). Wobei der Anteil in den Bezirken innerhalb des Gürtels nie die 5% Grenze erreicht im Gegensatz zu verschiedenen Randbezirken wo der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser bis zu 75% beträgt. (siehe auch Anhang: 0)

<sup>27</sup> Als Grünflächen gelten: Landwirtschaftlich genutzte Flächen (15,68%), Parkanlagen (3,91%), Wälder (18,09%), Kleingärten (3,05), Wiesen (5,69%) und Sport- und Freizeitflächen (1,85%). MA 66, 2005.

### 7.2.1.3 Beschäftigungsverteilung

Etwa die Hälfte der Bevölkerung Wiens war im Jahr 2001 erwerbstätig, 5,6% waren arbeitslos. Etwas mehr als ein Fünftel waren im Ruhestand. Kinder und Studenten machten etwas weniger als ein Fünftel aus. Die Rate der erwerbslosen Haushaltenden betrug 3,6% und sonstige Einkommensempfänger 3,9% (Abbildung 16).



Quelle: Statistik Austria, 2004a, eigene Berechnungen

Abbildung 14: Beschäftigungsrate Wien 2001

Dies ergibt, dass sich ein Drittel der Bevölkerung vornehmlich zu Hause aufhält und keiner regelmäßigen Beschäftigung außer Haus nachgeht. Von dieser Gruppe kann angenommen werden, dass sie den Großteil aller Wasser verbrauchenden Vorgänge zu Hause verrichten (Tabelle 14).

Tabelle 14: Beschäftigungsverteilung

Außer Haus beschäftigt	47,1
Vornehmlich zu Hause: Pensionisten, Haushaltende, Arbeitslose und sonstige erwerbslose Einkommensempfänger	34,1
Schüler und Studenten	18,7

Die Gruppe der Schüler und Studenten umfasst auch alle nicht schulpflichtigen Kinder. 2001 gab es in Wien 290 281 Kinder und Studenten, davon waren 227 579 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren.

Von der Gruppe der Kinder und Studenten waren 15,7% ganztätig in Kindertagesheimen ( Kleinkinderkrippen, Kindergärten und Horte) betreut (Statistik Austria 2004a).

Der Anteil der Haushaltenden an der Bevölkerung Wiens lag 1971 bei 10,4% und sank in den folgenden dreißig Jahren auf 4% ab.

Die bedeutendste Veränderung bezüglich der Verteilung der verschiedenen Beschäftigungsgruppen erfolgte aufgrund der angestiegenen

Frauenbeschäftigungsrate und dem damit verbundenen Rückgang der Haushaltenden (Tabelle 15).

Tabelle 15: Entwicklung des Anteils der Haushaltenden

	Prozentueller Anteil an der Wohnbevölkerung
1971	10,4
1981	7,7
1991	5,4
2001	4,0

Quelle: Volkszählungen 1971 - 2001

## 7.2.2 Technische Ausstattung

### 7.2.2.1 Grundausrüstung

In den letzten dreißig Jahren kam es zu einer beinahe flächendeckenden Ausstattung aller Wohnungen Österreichs mit einem Wasseranschluss und sanitären Anlagen innerhalb des Wohnraums. Der Anteil der verschiedenen Wohnungskategorien veränderte sich deutlich.<sup>28</sup>

1974 waren in Österreich noch 9% aller Wohnungen ohne einen Wasseranschluss und 13% nur mit einer Vorrichtung zur Wasserentnahme ausgestattet. 2001 gehörten nur mehr 3,3% der Wohnungen Österreichs der Ausstattungskategorie D an.<sup>29</sup> In diesem Zeitraum erfolgte auch eine weitgehende Zunahme des allgemeinen Wohnungsstandards. Waren 1974 noch knapp ein Fünftel aller Wohnungen Österreichs der Ausstattungskategorie A zuzuordnen, so stieg dieser Anteil auf beinahe 87% im Jahr 2001 (Tabelle 16).

Tabelle 16: Wohnungen nach Ausstattungskategorie in Österreich 1974 und 2001

	1974	2001
Kategorie A	27%	86,8%
Kategorie B	39%	8,9%
Kategorie C	12%	1%
Kategorie D	22%	3,3%

Quelle: Statistik Austria 2005c

<sup>28</sup> Ausstattungskategorien ab 1991:

Ausstattungskategorie A: Nutzfläche mindestens 30m<sup>2</sup>, Zimmer, Küche (Kochnische), Vorraum, WC, zeitgemäßer Baderaum oder Badenische, Zentralheizung und Warmwasseraufbereitung  
Ausstattungskategorie B: Zimmer, Küche (Kochnische), Vorraum, WC, zeitgemäßer Baderaum oder Badenische

Ausstattungskategorie C: Wasserentnahmestelle und WC im Inneren

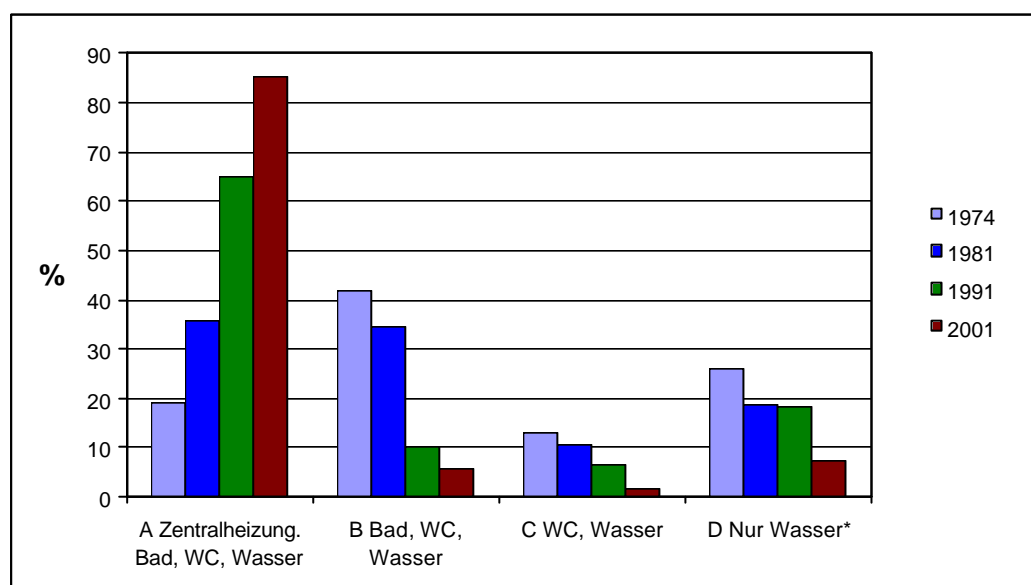
Ausstattungskategorie D: keine Wasserentnahmestelle oder kein WC im Inneren bzw unbrauchbar.

Quelle: <http://www.wien.gv.at/wienerwohnen/kat.htm>.

<sup>29</sup> Seit 1991 wird der Anteil der Wohnungen ohne jeglichen Wasseranschluss nicht mehr gesondert erfasst sondern der Kategorie D zugeordnet (Wohnungen ohne WC, mit/ohne Wasseranschluss).

Wien liegt bezüglich der Ausstattung der Wohnungen mit einem Wasseranschluss unterhalb des österreichischen Durchschnitts. So waren 1974 noch 11% der Wohnungen ohne Wasseranschluss und 15% der Wohnungen hatten nur einen Wasseranschluss in der Wohnung. 1981 hatten noch 6,8% aller Wohnungen Wiens keinen Wasseranschluss innerhalb der Wohnung.

Der Anteil der Wohnungen der Kategorie A vervierfachte sich in dieser Zeit auf 85,1%. Die Kategorie B entspricht hinsichtlich der sanitären Ausstattung der Kategorie A und nahm in diesem Zeitraum stark ab. Ebenfalls abgenommen hat die Kategorie C, die aber schon 1974 von eher geringerer Bedeutung gewesen ist. Die Kategorie D<sup>30</sup> umfasst sowohl Wohnungen ohne Wasseranschluss als auch jene, die einen Wasseranschluss aber kein WC innerhalb der Wohnungen installiert haben und hat seit den siebziger Jahren ebenfalls stark abgenommen. 2001 gab es immerhin noch 7,5% Kategorie D Wohnungen. Der Anteil der Wohnungen ohne Wasser war 2001 unter einem Prozent (Abbildung 17).



Quelle: MA 66.

Abbildung 15: Wohnungen nach Ausstattungstyp in Wien 1974 - 2001

\*Enthält sowohl Wohnungen mit Wasser innen, ohne WC als auch Wohnungen ohne Wasser innen, ab 1991 nicht mehr gesondert erfasst.

1974: kein Wasser: 11%, Wasser: 15%

1981: kein Wasser: 6,8%, Wasser: 11,9%.

### 7.2.2.2 Ausstattung der Haushalte mit Waschmaschine und Geschirrspüler

In den siebziger Jahren waren schon fast zwei Drittel aller Haushalte Österreichs mit einer Waschmaschine ausgestattet. Im Laufe von dreißig Jahren steigerte sich diese Rate auf 93%. Geschirrspüler waren 1974 noch nicht lange am Markt, der

<sup>30</sup> Zu diesen Wohnungen ist anzufügen, dass „nur Wasser“ bedeutet, dass es keinen gesonderten Raum als Badezimmer gibt. Ein Großteil dieser Wohnungen verfügt aber sowohl über eine Dusche oder eine Badewanne als auch über Möglichkeit, eine Waschmaschine oder einen Geschirrspüler anzuschließen.

Anteil der Haushalte, die schon mit dieser Neuheit ausgestattet waren lag bei 4%. Bis ins Jahr 2000 steigerte sich die Verbreitung auf einen Anteil von mehr als der Hälfte der Haushalte. In Wien ist die Ausstattung mit Waschmaschine und Geschirrspüler etwas geringer als der österreichische Durchschnitt (Tabelle 17). Im Falle der Waschmaschine liegt dies vor allem daran, dass in vielen Mehrparteienwohnhäusern eine Gemeinschaftswaschküche zur privaten Nutzung vorhanden ist.

Tabelle 17: Entwicklung der Ausstattung der Haushalte mit einer Waschmaschine und einem Geschirrspüler (in%).

	Österreich				Wien
	1974	1984	1993	2000	2000
Waschmaschine	64	80	83	93	85
Geschirrspüler	4	18	36	55	52

Quelle: Statistik Austria. Konsumerhebung 1999/00

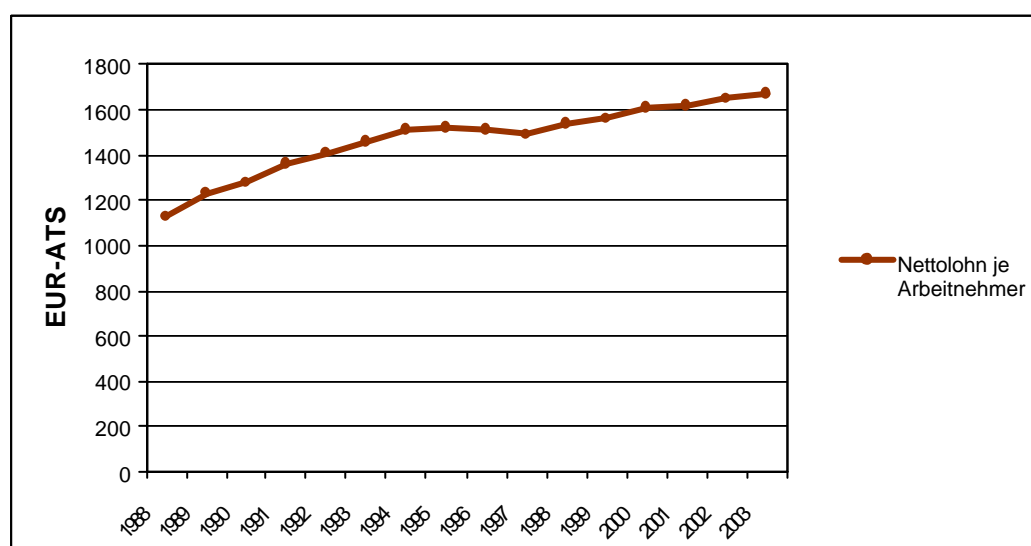
## 7.2.3 Individuelle Verhaltensebene

### 7.2.3.1 Durchschnittliches Einkommen

In Wien lag der durchschnittliche Jahresbezug pro Arbeitnehmer im Jahr 2002 bei 18.217€ netto, bei Pensionisten waren es 15.973€ (MA 66). Dieser Wert liegt über dem österreichischen Durchschnitt von 16.500€ je Arbeitnehmer.

Ende der neunziger Jahre stagnierte der durchschnittliche Jahresbezug und ging 1997 sogar zurück und steigt seitdem wieder fortlaufend an (Abbildung 18).

Das österreichische Durchschnittseinkommen liegt über dem EU-weiten Durchschnitt.



Quelle: Statistik Austria 2005°

Abbildung 16: Nettolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer 1988 – 2003, nominell.

### 7.2.3.2 Bildungsniveau

Das allgemeine Bildungsniveau der Bevölkerung hat sich in den letzten 20 Jahren gesteigert. Der Anteil der Bevölkerung mit einem abgeschlossenen Studium hat sich mehr als verdoppelt (Tabelle 18).

Tabelle 18: Bevölkerung über 15 Jahre nach höchster abgeschlossener Ausbildung

	1981	1991	2001
Keine oder Pflichtschule	41,1	34,8	33,2
Lehre / Mittlere Schule	42,4	42,4	39,2
Matura	10,8	14,6	15
Universität, Akademie	5,7	8,2	12,6

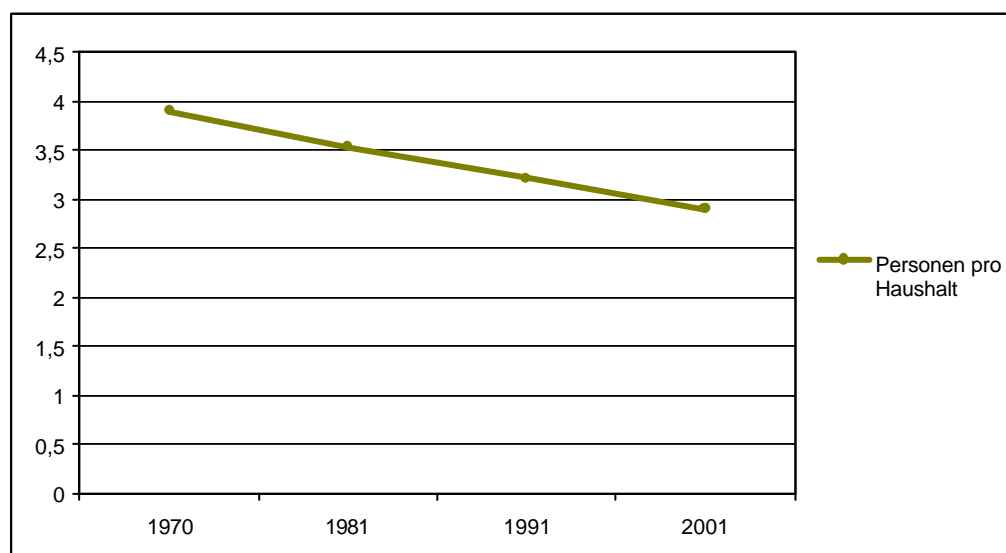
Quelle: Statistik Austria 2004b, 1985

## 7.3 Barcelona

### 7.3.1 Haushaltsstruktur

#### 7.3.1.1 Haushaltsgröße

In den siebziger Jahren setzte in Spanien die Entwicklung zu immer kleineren Haushalten ein. Dieser Trend setzt sich bis heute in unverminderter Stärke fort. 1970 lebten noch 3,9 Personen in einem Haushalt, 1991 war dieser Wert auf 3,21 gesunken und Mitte der neunziger Jahre fiel die Durchschnittsgröße spanischer Haushalte erstmals unter die 3 Personen Grenze (Abbildung 19). In Barcelona fand eine ähnliche Entwicklung statt, wenn auch die Werte stets unterhalb des spanischen Durchschnitts lagen.

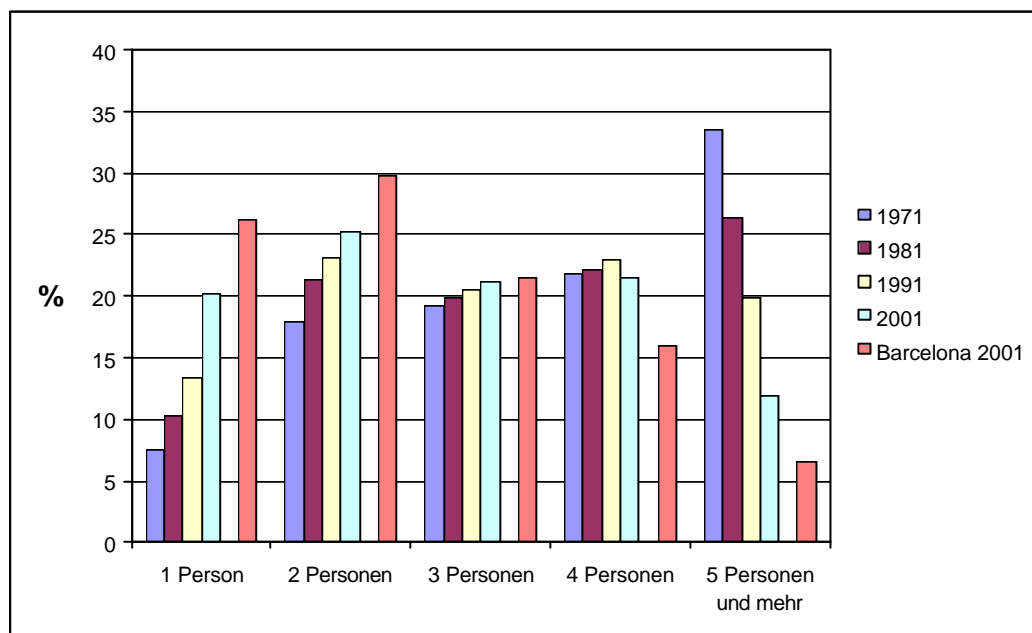


Quelle: INE 2003

Abbildung 17: Entwicklung der durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt in Spanien

Diese Entwicklung zeigt sich auch bei der Verbreitung der verschiedenen Haushaltsgrößen. Der Anteil der Einpersonenhaushalte nahm von 1971 bis 1991 kontinuierlich von 7,5% auf 13,3% zu. In den neunziger Jahren verstärkte sich die Zunahme anteilmäßig um fast das Doppelte und 2001 waren 20,3 % aller Haushalte Spaniens Einpersonenhaushalte. Die Zwei- und Dreipersonenhaushalte nahmen ebenfalls kontinuierlich zu, wobei der Anteil der Zweipersonenhaushalte in dreißig Jahren von 18% auf 25,2% anstieg und die Dreipersonenhaushalte anteilmäßig überholte, die in diesem Zeitraum nur geringfügig von 19,2% auf 21,2% anstiegen. Die extremste Entwicklung erfuhren die Haushalte mit fünf oder mehr Personen, deren Anteil in diesem Zeitraum von 33,6% auf 11,9% zurückging, während bei der Verbreitung der Vierpersonenhaushalte kaum eine Veränderung stattfand.

In Barcelona liegt der Anteil der Ein- und Zweipersonenhaushalte deutlich über dem Durchschnitt Spaniens. Der Anteil der Haushalte mit drei Personen ist in etwa gleich, die Anteile der Haushalte mit vier oder mehr Personen liegen bedeutend darunter. Ein Trend der sich ebenso wie die stetige Zunahme der Einpersonenhaushalte zwischen 1996 und 2001 noch verstärkt hat (Abbildung 20).



Quellen: INE 2004a; Ajuntament de Barcelona

Abbildung 18: Entwicklung der Haushaltsgrößen in Spanien und Barcelona

Die durchschnittliche Haushaltsgröße in Barcelona veränderte sich von 1991 bis 2001 von 2,85 auf 2,53 Personen pro Haushalt. Im Vergleich dazu lag dieser Wert für ganz Katalonien 2001 bei 2,62 und für ganz Spanien bei 2,9 Personen pro Haushalt.

Die Entwicklung der anteiligen Verbreitung der verschiedenen Haushaltsgrößen spiegelt den Trend zu immer kleineren Haushalten wider. Von 1991 bis 2001 stieg der Anteil der Einpersonenhaushalte in Barcelona von 18,1% auf 26,2% an. Die

Anteile der Haushalte mit zwei und drei Personen veränderten sich nur geringfügig von 28,23% auf 29,8% beziehungsweise von 22,23% auf 21,5%. Der Anteil der Haushalte mit vier Personen nahm leicht ab. Haushalte mit fünf oder mehr Personen nehmen kontinuierlich ab (Ajuntament de Barcelona).

2001 machten die Haushalte mit ein oder zwei Personen erstmals mehr als die Hälfte aller Haushalte Barcelonas aus und Haushalte mit drei oder vier Personen sind unter 40% gesunken.

### **7.3.1.2 Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur**

2003 betrug die Bevölkerungsdichte in Barcelona 15.677 Einwohner pro Quadratkilometer bei einer Gesamtfläche des Stadtgebiets von 101 Quadratkilometer. Davon waren 27,01% Grünflächen und Gewässer. Drei Viertel der Fläche Barcelonas ist verbautes und bebautes Land.

In drei Bezirken liegt die Bevölkerungsdichte unterhalb des städtischen Durchschnitts, dies sind jeweils Bezirke, die durch steil abfallende Hänge einen hohen Anteil an teilweise unbebaubarer Grünfläche aufweisen, die seit den neunziger Jahren zunehmend unter Schutz gestellt werden. Im Rest der Bezirke liegt die Bevölkerungsdichte deutlich über dem Durchschnitt und erreicht Werte bis zu 35.100 Einwohnern pro Quadratkilometer.

Der Anteil der Einfamilienhäuser liegt bei 21,44%, wobei der Anteil jener mit Gartenanteil unterhalb von 5% liegt. Fast die Hälfte aller Wohngebäude haben mehr als 5 Wohnungen (Ajuntament de Barcelona).

Laut einer Umfrage im Jahr 2000 lebten 3,2% der Befragten in einem Reihenhaus mit Gartenanteil und 0,8% in einem Einfamilienhaus mit Garten. 44,1% der Befragten hatten eine Balkon oder Terrasse.<sup>31</sup>

Die Siedlungsstruktur Barcelonas ist geprägt durch die kompakte mediterrane Bauweise. Nur in den Hängen der Randbezirke gibt es einen höheren Anteil an Einfamilienhäusern mit Gartenanteil, der Rest der Stadt weist eine extrem dichte Bauweise auf.

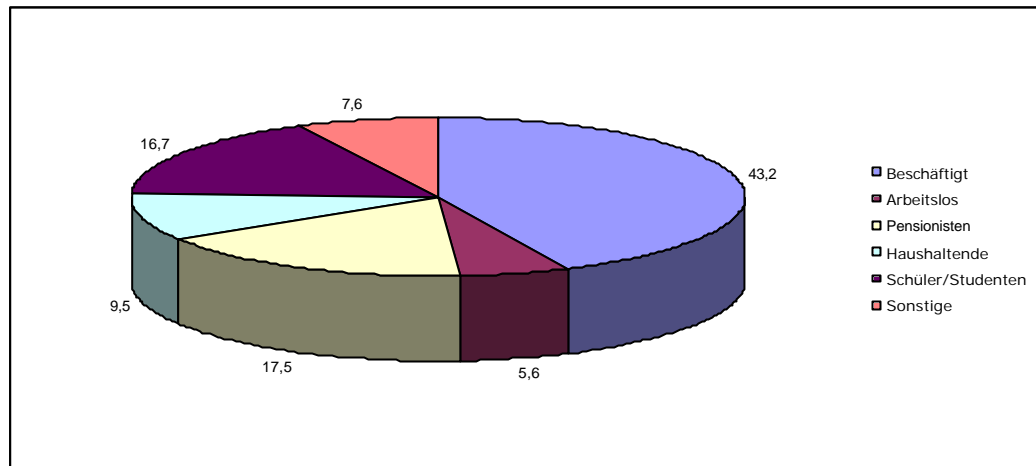
### **7.3.1.3 Beschäftigungsverteilung**

Im Jahr 2001 waren 43,2% der Bevölkerung in Barcelona erwerbstätig und 5,6% arbeitslos. Im Ruhestand befanden sich 17,5%, die Gruppe der Kinder, Schüler und Studenten hatte einen Anteil von 16,7% der Bevölkerung. Fast ein Zehntel der Bevölkerung waren Haushaltende und 7,6% waren sonstige Einkommensempfänger (Abbildung 21).

---

<sup>31</sup> Quelle: IERMB (2002): Umfrage in Barcelona anhand einer repräsentativen Stichprobe (2032 Personen) der Bevölkerung über 18 Jahre.





Quelle: AEC 04

Abbildung 19: Beschäftigungsrate Barcelonès 2001

40% der Bevölkerung hält sich demnach vornehmlich zu Hause auf und geht keiner regelmäßigen Beschäftigung außer Haus nach (Tabelle 19).

Die Gruppe der Schüler und Studenten umfasst auch alle nicht schulpflichtigen Kinder. In Barcelona sind Schulen im allgemeinen Ganztagschulen ebenso wie Kindergärten und Vorschulen. Es kann also angenommen werden, dass Kinder und Schüler in Barcelona einen beträchtlichen Teil ihrer Zeit außer Haus verbringen.

Tabelle 19: Beschäftigungsrate

Außerhalb beschäftigt	43,2%
Vornehmlich zu Hause: Pensionisten, Haushaltende, Arbeitslose und sonstige erwerbslose Einkommensempfänger	40,2%
Schüler und Studenten	16,7%

In Barcelona ging der Anteil der Haushaltenden durch die zunehmende Frauenbeschäftigung stark zurück. War 1981 noch fast ein Fünftel der Bevölkerung Barcelonas dieser Gruppe zugehörig, halbierte sich dieser Anteil in zwanzig Jahren auf 9,5% (Tabelle 20).

Tabelle 20: Entwicklung des Anteils der Haushaltenden

	Prozentueller Anteil an der Wohnbevölkerung
1981	19,9
1986	16,9
1991	14,2
2001	9,5

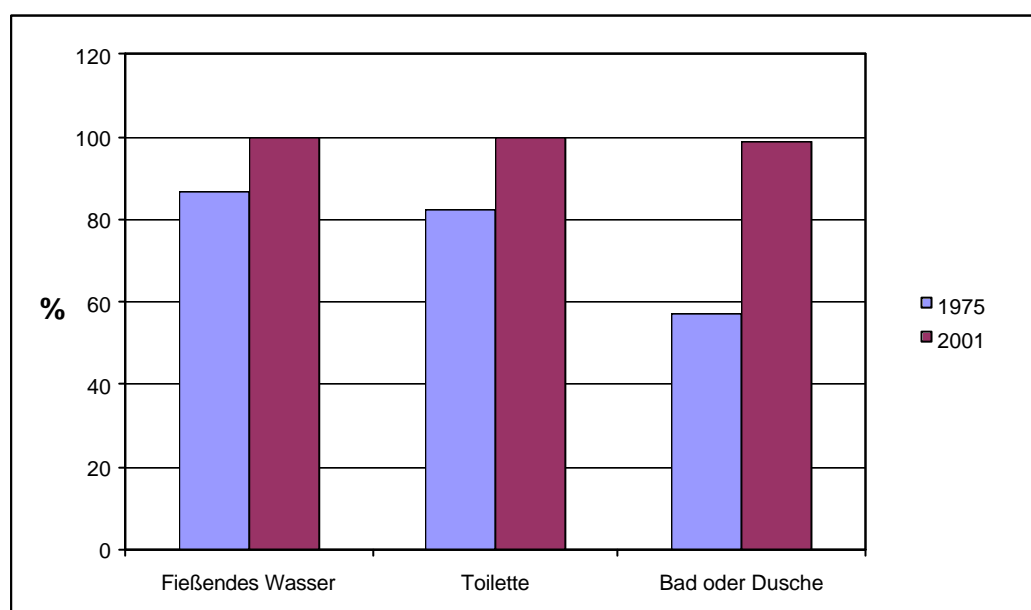
Quelle Ajuntament de Barcelona

## 7.3.2 Technische Ausstattung

### 7.3.2.1 Grundausrüstung

Die technische Ausstattung privater Haushalte in Spanien ist in den letzten 30 Jahren einem sehr großen Wandel unterworfen. 1975 hatten 13,2% der spanischen Haushalte kein fließendes Wasser in der Wohnung oder Haus und 17,6% verfügten über kein WC. Mit einer fixen Installation einer Badewanne oder einer Dusche waren 57,2% aller Haushalte ausgestattet.

Im Gegensatz dazu sind 2001 praktisch alle Haushalte mit fließendem Wasser, WC und Badewanne oder Dusche ausgestattet (Abbildung 22). Der geringe Ausstattungsgrad 1975 ist vor allem durch den teilweise sehr niedrigen Lebensstandard in den ländlichen Gebieten zu erklären.



Quelle: INE (k.A)

Abbildung 20: Entwicklung der Wohnungsausstattung in Spanien 1975 - 2001

In Barcelona lag der Ausstattungsgrad privater Haushalte mit sanitären Anlagen 1975 über dem spanischen Durchschnitt. In den achtziger Jahren wurden alle Wohnungen mit Wasseranschluss, WC und Bademöglichkeit ausgestattet. Mitte der neunziger Jahre war eine praktisch hundertprozentige Anschlussrate (99,89%) aller privaten Haushalte erreicht. 2001 waren weniger als zwei Prozent der Haushalte nicht mit einer Bademöglichkeit ausgestattet (INE, k.A.).

### 7.3.2.2 Ausstattung der Haushalte mit Waschmaschine und Geschirrspüler

Die Entwicklung der Ausstattung der Haushalte in Barcelona mit Waschmaschine und Geschirrspüler verlief in dieser Zeit ebenfalls steil nach oben. 1975 waren Geschirrspüler gerade auf dem Markt eingeführt und nur in knapp 2,6% der Haushalte vorhanden. 2001 verfügten 35,6% aller Haushalte über einen

Geschirrspüler. Die Waschmaschine setzte sich in diesem Zeitraum als Standardausrüstung eines jeden spanischen Haushaltes durch. Hatten 1975 nur 28% aller spanischen Haushalte eine Waschmaschine in Verwendung, so besitzt 2001 fast jeder Haushalt eine Waschmaschine (97%).

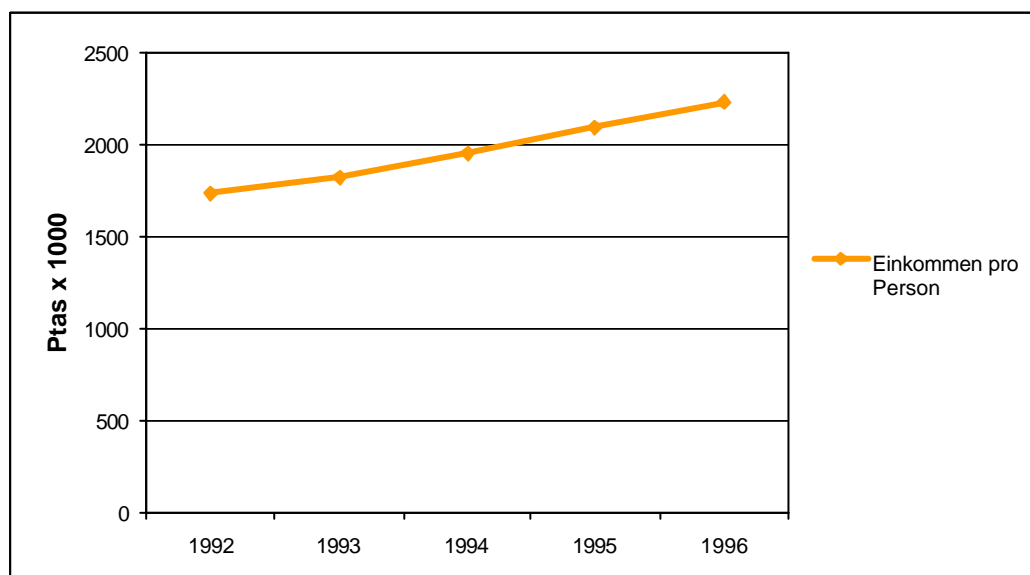
In einer Umfrage des Instituts für Regionalforschung der Stadt Barcelona ergaben sich 2002 folgende Werte für Barcelona Stadt: 85% der Bevölkerung Barcelonas verfügte über eine Waschmaschine und 35,1% über einen Geschirrspüler im Haushalt.<sup>32</sup>

### 7.3.3 Individuelle Verhaltensebene

#### 7.3.3.1 Durchschnittliches Einkommen

Das durchschnittliche Jahreseinkommen je Arbeitnehmer in der Provinz Barcelona lag 2002 bei 16.801€ netto pro Jahr. Das durchschnittliche Einkommen der Provinz Barcelona liegt 9,5% über dem spanischen Durchschnittswert (INE). Das durchschnittliche Einkommen je Arbeitnehmer stieg im Zeitraum von 1995 bis 2001 um 43,4% an (inflationbereinigt). Gleichzeitig vergrößerte sich der Abstand zwischen der obersten und untersten Einkommensklasse. Spanienweit liegt der Anteil der armutsgefährdeten Haushalte weiterhin bei 19% (Statistik Austria 2005c).

Das verfügbare Einkommen pro Haushalt ist aber seit dem Beitritt zur EU real angestiegen (Abbildung 23).



Quelle: Ajuntament de Barcelona (Renda familiar disponible per càpita a Barcelona)

Abbildung 21: Verfügbares Haushaltseinkommen pro Person in Barcelona 1992 – 1996

<sup>32</sup> Quelle: IERMB (2002): Umfrage in Barcelona anhand einer repräsentativen Stichprobe (2032 Personen) der Bevölkerung über 18 Jahre.

### 7.3.3.2 Bildungsniveau

Bei der Betrachtung der Bevölkerung nach höchster abgeschlossener Ausbildung fällt auf, dass 2001 mehr als ein Zehntel der Bevölkerung keine Schulausbildung abgeschlossen hat. (Tabelle 21) Dies betrifft vor allem die Generation über 60 Jahre. Bei den über siebenzig Jährigen hat über ein Viertel keine Schule besucht oder weniger als fünf Jahre wobei hier ein großer Unterschied zwischen Männern und Frauen besteht (Frauen über 40%). Insgesamt liegt die Analphabetenrate 2001 bei etwa 3% der Bevölkerung über 16 Jahre.

Seit Mitte der sechziger Jahre gibt es eine Pflichtschulzeit.

Bei der Bevölkerung unter dreißig Jahre liegt der Anteil jener Personen, die keine Schule besuchen unter einem Prozent und betrifft meistens Immigranten.

Tabelle 21: Bevölkerung über 16 Jahren nach höchster abgeschlossener Ausbildung

	1991	1996	2001
Ohne Ausbildung*	19,5	15,5	11,5
Pflichtschule	28,5	28,5	19
Allgemein und berufsbildende höhere Schule	37	40	48
Universität	14	16	21,5

Quelle: Ajuntament de Barcelona

\*Beinhaltet sowohl jene Personen, die Lesen und Schreiben können, aber keine Schule besucht haben oder weniger als fünf Jahre zur Schule gegangen sind, als auch Analphabeten

## 8 ERGEBNISSE

### 8.1 Kommunikationsmodell Luhmann

Die von den Wasserversorgern in Wien und Barcelona weitergegebene Information unterscheidet sich deutlich – in Barcelona erfährt der Konsument direkt in Form eines regelmäßigen Feedbacks, der Wasserrechnung, dass sein Wasserverbrauch einen bestimmten Preis hat. In Wien hingegen gibt es ein solches Feedback über den eigenen Wasserverbrauch und den daraus entstehenden Kosten nur für einen eingegrenzten Teil der Bevölkerung. Für den Großteil der Bevölkerung sind die Kosten einer funktionierenden Wasserversorgung in den fixen Betriebskosten enthalten, in die individuelle Haushalte in Mehrfamilienhäusern keinen oder nur bedingten Einblick haben. Insofern ist es durchaus möglich, dass Haushalte in Wien nicht einmal die Information haben, dass sie für ihren Wasserverbrauch bezahlen.

Denn jeder der seine Miete bezahlt, bekommt Wasser, Information bei Nichtzahlen erfolgt nicht über die Wasserversorger sondern über die Hausverwaltung und nicht über den nicht bezahlten Wasserverbrauch sondern über die noch ausstehenden Betriebskosten.

Beim Vergleich der Verrechnungsweise in Wien und Barcelona und hier insbesondere der Wasserrechnung als Wahl des Mitteilungsverhaltens, ergeben sich folgende Unterschiede: (Tabelle 22)

- In Barcelona sind die Versorger mit Information über den Wasserverbrauch der Konsumenten informiert - daraus ergibt sich eine individuelle vierteljährliche Wasserrechnung.
- Jeder Haushalt erhält periodisch ein Feedback über den aktuell getätigten Wasserverbrauch, den daraus entstehenden Kosten und über die Entwicklung des Wasserverbrauchs. Es besteht eine Vielzahl an möglichen Anschlusshandlungen, wovon das Bezahlen der Forderung, die vom Versorger Erwünschteste darstellt. Aber auch die Kontrolle der Rechnung und daraus eventuell entstehende weitere Handlungen gehören dazu.
- Im Gegensatz dazu besteht in Wien im Falle von Haushalten in Mehrfamilienhaushalten weder auf Seiten der Versorger noch der Konsumenten Information über den individuellen Wasserverbrauch.
- Verrechnet wird der jährliche Wasserverbrauch des gesamten Hauses, jeder Haushalt bezahlt gemäß seiner Einstufung basierend auf Wohnungskategorie und Haushaltsgröße. Im Normalfall sind die Kosten für den Wasserverbrauch ein fixer Bestandteil der regelmäßig zu bezahlenden Betriebskosten.
- Kommunikation findet also nur in einem sehr weit gefassten Sinne statt.
- Möglichkeiten für konkrete Anschlusshandlungen bezüglich des eigenen Wasserverbrauchs ergeben sich nicht.

Tabelle 22: Kommunikation und Informationsbereitstellung in Wien und Barcelona im Vergleich

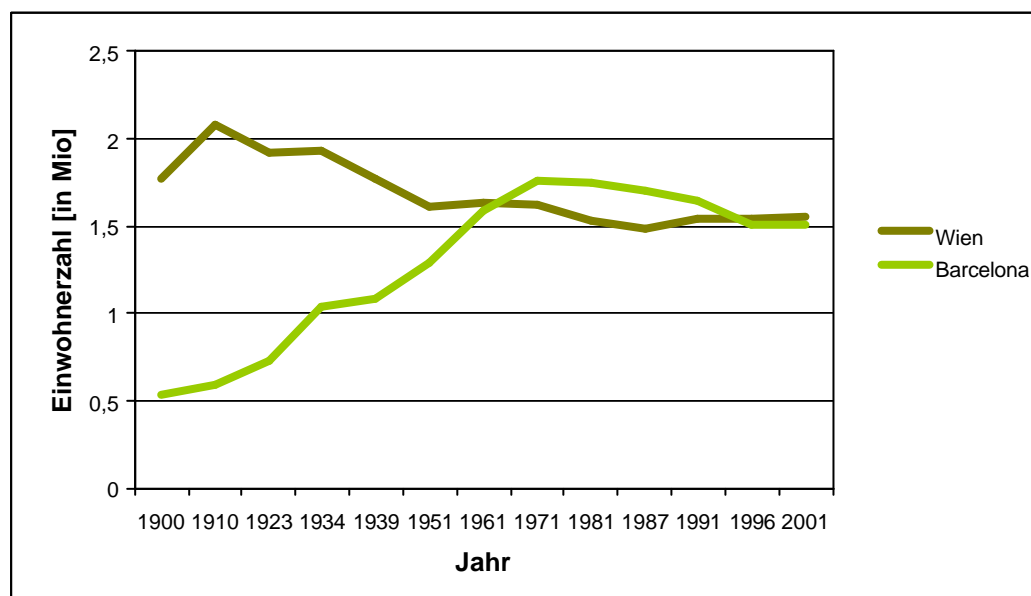
	Wien	Barcelona
Gezieltes Feedback	Nur bei bestimmter Gruppe von Haushalten (Einfamilienhäuser) Sonst Mangel an Information sowohl bei Versorgern als auch bei Konsumenten	Individuelle Wasserrechnung für alle Haushalte
Allgemeine Information	Pressemeldungen Webpage Informationskampagnen Schulen	Pressemeldungen Webpage Informationskampagnen

## 8.2 Die Wasserversorgung in Wien und Barcelona

### 8.2.1 Entwicklung der städtischen Wasserversorgung

Der Wasserverbrauch beider Städte wird heute größtenteils aus Wasser abgedeckt, das 100 km oder mehr zu den Städten hin transportiert wird. In Wien kommt es aus dem Semmeringgebiet und den Wildalpen, in Barcelona aus dem Vorgebirge der Pyrenäen, dem Einzugsgebiet des Flusses Ter und dem Einzugsgebiet des Llobregat, der seinen Ursprung ebenfalls in den Pyrenäen hat. In Wien liegt der Bau der Leitungen hundert bzw. hundertvierzig Jahre zurück, in Barcelona wurden diese Maßnahmen in den fünfziger und Anfang der sechziger Jahre gesetzt.

Starkes Bevölkerungswachstum war in beiden Fällen, neben Wirtschaftswachstum und Änderungen in den Hygienestandards eine der Hauptursachen für einen Ausbau der Wasserversorgung (Abbildung 24).



Quelle: INE 2003, Statistisches Jahrbuch österreichischer Städte 2004

Abbildung 22: Bevölkerungsentwicklung Wien und Barcelona

Bei der Entwicklung einer öffentlichen Wasserversorgung in Barcelona ist die ausgeprägte private Initiative, um die Versorgungsprobleme zu lösen, hervorzuheben. Die ersten großen Projekte basierten alle auf Planungen privater Unternehmen, die eine Verbesserung der Versorgung der Bevölkerung und des damit verbundenen gesundheitlichen Zustandes wollten (Piera, 1995). Die Realisierung der Großbauwerke war aber in beiden Städten nur mit staatlicher Intervention und Subventionierung möglich. Der Anschluss aller Häuser ans Versorgungsnetz wurde beiderorts gesetzlich festgelegt und über verpflichtende Maßnahmen veranlasst. In Wien unterstand die Wasserversorgung der öffentlichen Hand, in Barcelona einem großen und einiger kleinerer Anbieter. Diese Unternehmen waren vom Rechtsstatus privat, jedoch staatlich subventioniert und reguliert. Wasser war dadurch in beiden Städten ein von öffentlicher Hand reguliertes Gut. In Wien wird die Wasserversorgung bis heute zur Gänze (bis auf Ausnahmesituationen) durch die beiden Hochquellenleitungen gedeckt. Barcelona hingegen war in den letzten zwei Jahrzehnten mit mehreren Situationen von Wasserknappheit konfrontiert. Die Zukunft der Wasserversorgung ist heute ein Thema von großer politischer Relevanz. Welcher Weg nach dem Stopp der weiteren Planung einer Wasserleitung vom Ebro nach dem Regierungswechsel 2003 eingeschlagen wird, ist noch nicht vollständig geklärt. Eine Nachfrageregulation über Tarife hat aber durch diesen Richtungswechsel in der spanischen Wasserpolitik bedeutende Unterstützung erfahren.

### **8.2.2 Entwicklung des Wasserverbrauchs**

In beiden Städten nahm der Wasserverbrauch mit Beginn des vorigen Jahrhunderts kontinuierlich zu, ab den fünfziger Jahren erfolgte ein sehr starkes Ansteigen des Gesamtwasserverbrauchs. Diese extreme Zunahme war vor allem durch Industrie, Bevölkerungswachstum und Steigerung des Lebensstandards beziehungsweise Änderungen in der Alltagshygiene bedingt.

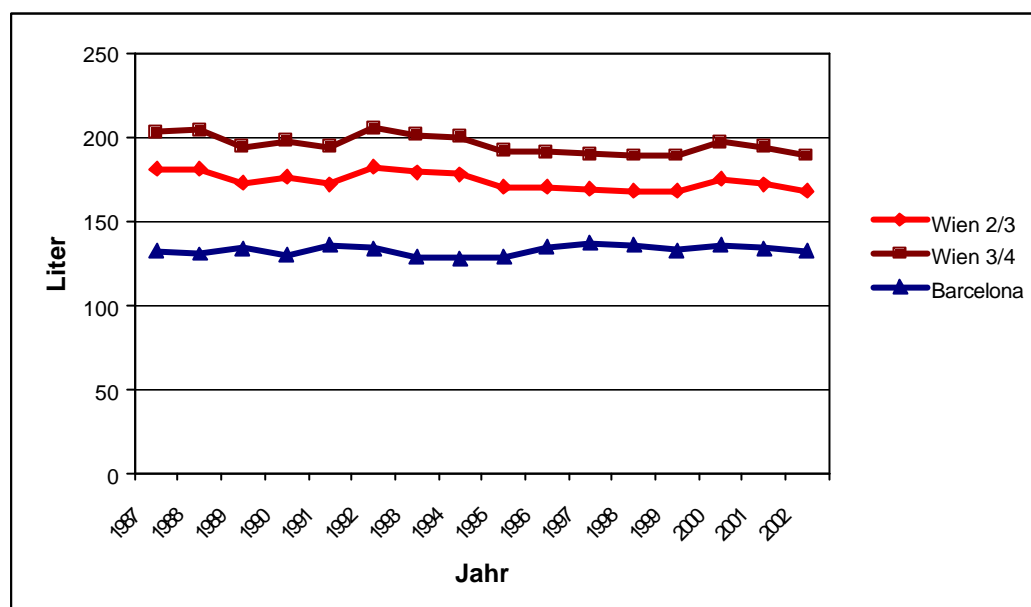
Mitte der siebziger Jahre erlebten beide Städte einen Höhepunkt des Gesamtwasserverbrauchs. In Wien nahm der Wasserverbrauch in weiterer Folge wieder ab. Dieser Rückgang ist vor allem auf die Sanierung der Rohrnetzleitungen und der damit verbundenen Eindämmung der Rohrnetzverluste, sowie der Verbreitung verbesserter Technologie zurückzuführen. Weiters setzte eine Bevölkerungsabnahme ein.

In Barcelona kam es Ende der siebziger Jahre zu einem starken Einbruch im Wasserverbrauch. Die schwierige wirtschaftliche Situation, Dürrezeiten und Bevölkerungsabwanderung sind als Gründe dafür anzuführen. Danach stieg der Wasserverbrauch wieder kontinuierlich an, um Ende der achtziger Jahre einen neuen Höhepunkt zu erreichen. Die Zunahme des Gesamtwasserverbrauchs in den achtziger Jahren ist erklärbar durch den wirtschaftlichen Aufschwung, der sukzessiven Ausstattung aller Wohnungen mit sanitären Einrichtungen, dem Anstieg des Lebensstandards und den sich verbreitenden veränderten Hygienegewohnheiten.

Die Entwicklung des Wasserverbrauchs in den Jahren 1987 bis 2003 weist sowohl in Wien als auch in Barcelona eine hohe Kontinuität auf, mit

Schwankungen, die auf klimatische Extremsituationen und einem leicht rückläufigen Trend zurückzuführen sind.

Ein ähnliches Bild zeigt sich beim durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch. Dieser befindet sich seit Ende der achtziger Jahre sowohl in Wien als auch in Barcelona auf einem relativ konstanten Niveau mit nur geringfügigen Schwankungen und leicht sinkender Tendenz. Verglichen wurde dabei der tägliche Durchschnittsverbrauch in Barcelona in diesen Jahren und der errechnete Durchschnittsverbrauch in Wien. Die Berechnungen erfolgten auf der Annahme, dass der Haushaltswasserverbrauch einen Anteil von 2/3 beziehungsweise 3/4 am Gesamtwasserverbrauch der Stadt Wien hat (Abbildung 25).<sup>33</sup>



Quellen: Eigene Berechnungen anhand Daten von: Barcelona: INE 2003, Agbar 2000, Ayuntamiento de Barcelona, Wien: Statistik Austria 2004, MA 31

Abbildung 23: Durchschnittlicher täglicher Pro-Kopf Verbrauch 1987 – 2003 in Wien und Barcelona

### 8.2.3 Entwicklung der Wasserpreise

Bis 1975 wurde in Wien der Wasserverbrauch in 2 unterschiedlichen Verbrauchsblöcken verrechnet. Bis 1933 war der Verbrauch von 35 Litern pro Person und Tag gebührenfrei. Diese Regelung war vor allem als Maßnahme zur Steigerung der allgemeinen Hygiene gedacht (Koblizek, Süßenbek, 2000). Bis 1975 wurde ein täglicher Verbrauch von 50 Litern pro Person mit einem geringeren Preis besetzt als der darüber liegende Verbrauch. Dann erfolgte die Umstellung auf eine Verrechnung des Verbrauchs auf Basis von Kubikmetern und ohne weitere Verbrauchsstaffelung. Der individuelle Verbrauch war allerdings nie mittels Wasserzählern ermittelt worden, sondern immer anhand der Wohnungskategorie und der Personenanzahl.<sup>34</sup> Mit der Einführung einer Gebühr

<sup>33</sup> Laut Angabe Astrid Rompolt, Wiener Wasserwerke.

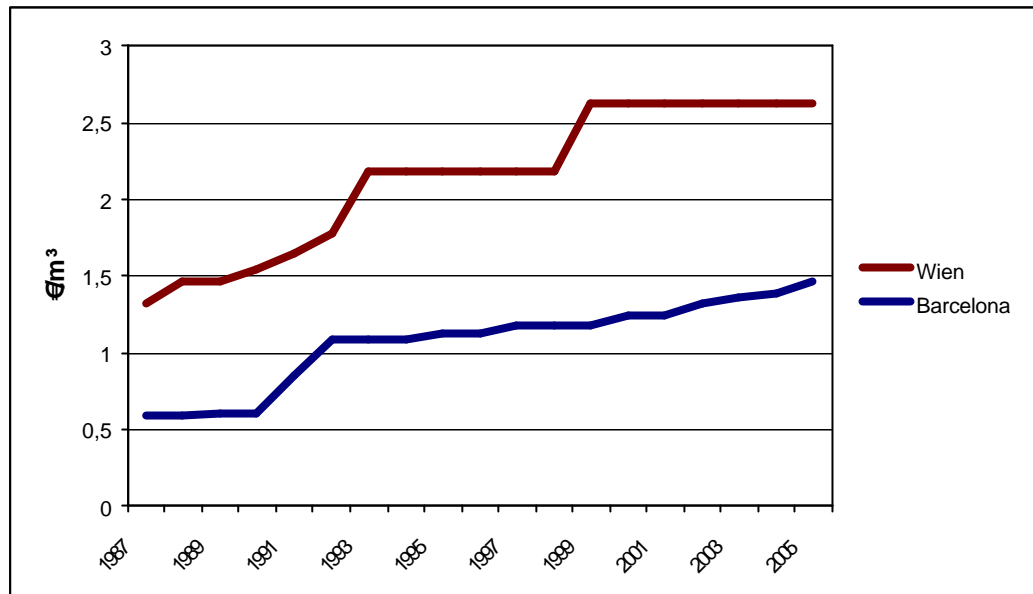
<sup>34</sup> Laut Angabe Astrid Rompolt, Wiener Wasserwerke.



für die Abwasserentsorgung begann der Preis pro Kubikmeter stetig zu steigen. Infolge der steigenden Kosten der Instandhaltung und der Sanierungsarbeiten des Rohrnetzes kam es zu Beginn und Mitte der neunziger Jahre zu einem signifikanten Preisanstieg sowohl der Wasserversorgung als auch der Abwasserentsorgung. Seit 1995 blieb der Preis konstant bis auf eine geringfügige Abrundung infolge der Euroumstellung.

Im Gegensatz dazu wurde in Barcelona bis Ende der achtziger Jahre eine fixe Anschlussgebühr ohne weitere Gebühren auf den getätigten Verbrauch eingehoben. In Folge immer häufiger auftretender Wassernot-Situationen kam es zur Einführung eines Tarifes mit einer Grundgebühr und steigenden Verbrauchsblöcken. Zu Beginn wurde der Wasserverbrauch in zwei Blöcken abgerechnet, 1989 kam ein dritter Block dazu. Im Zuge des neuen Tarifsystems wurden flächendeckend individuelle Wasserzähler installiert. Der Preis für die Wasserversorgung nahm seitdem kontinuierlich zu. Die starke Preiserhöhung zwischen 1990 und 1992 führte zu vehementem sozialen Widerstand (La guerra del agua) und zur Umstrukturierung des Tarifes. Im Zuge der Reorganisation des Tarifsystems für die Wasserversorgung kam es auch zur Gründung der Agència Catalana de l'Aigua (ACA), die seit dem Jahr 2000 sämtliche Verwaltungsbereiche neben der direkten Wasserversorgung des Wasserkreislaufs Barcelonas kontrolliert und verwaltet (Saurí, 2002). Seit 2000 kommt es fortlaufend zu geringfügigen Preiserhöhungen. Im Jänner 2005 kam es zu einer Preiserhöhung als Reaktion auf die Inflation und den gestiegenen Kosten des Wasserankaufes. Gleichzeitig kam es zu einer Umstrukturierung der Umweltsteuer, die seit April 2005 in Kraft ist. Ein dritter Verbrauchsblock wurde eingeführt, bei gleichzeitiger Veränderung der Blockgrößen. Ziel dieser Maßnahme ist eine Erhöhung des Durchschnittspreises pro Kubikmeter mit ansteigendem Wasserverbrauch.

In beiden Städten wurden die Gebühren für die private Wasserver- und Abwasserentsorgung seit Ende der achtziger Jahre deutlich erhöht (Abbildung 26). Der große Preisunterschied pro Kubikmeter ist auf den ungleich geringeren Anteil der Abwasserentsorgung in Barcelona zurückzuführen. Während in Wien eine der Wasserversorgung entsprechende einheitliche Gebühr pro Kubikmeter eingehoben wird, ist in Barcelona, die in zwei Blöcke gestaffelte Kanalsystemsteuer deutlich unterhalb der Gebühr für die Wasserversorgung angesetzt.



Quelle: Martina Baier, MA4, Referat 6 und Astrid Rompolt; MA31 2005; ASAC, 1995, 1997, 2000; eigene Berechnungen anhand Wasserrechnungen.

Abbildung 24: Entwicklung des Wasserpreises in Wien und Barcelona 1987 – 2005

Wien: ohne Anschlussgebühr;

Barcelona: Durchschnittspreis pro m<sup>3</sup> bei einem Jahresverbrauch von 120m<sup>3</sup> ohne Tamgrem

Eine Gegenüberstellung<sup>35</sup> der Kosten für die Wasserver- und Abwasserentsorgung in Wien und Barcelona für einen fiktiven Haushalt mit einem jährlichen Verbrauch von 150m<sup>3</sup> Wasser ergibt folgendes Bild: In Wien kostet dieser Verbrauch rund 401,72€, in Barcelona hingegen kommt derselbe Wasserverbrauch auf jährliche Kosten von 258,54€. Der größte Unterschied liegt dabei in den Kosten für die Abwasserentsorgung. Diese liegen in Wien bei 198€, in Barcelona hingegen bei 4,98€. In Barcelona sind die Kosten für die Abwasserentsorgung ein Teil der Wasserrechnung, in Wien werden sie getrennt verrechnet.

## 8.2.4 Tarif- und Verrechnungssystem

Die eingesetzten Tarif- und Verrechnungssysteme sind völlig unterschiedlich aufgebaut. Gleichwohl handelt es sich in beiden Fällen um Kombinationen aus Preisdifferenzierungen zweiten und dritten Grades.

In Wien erfolgt die Abrechnung des Wasserverbrauchs einmal jährlich. Es ist ein Wasserzähler pro Wohnhaus (größere Gewerbebetriebe haben einen eigenen Wasserzähler) installiert. Es wird eine Wasserzählergebühr abhängig von der Größe des Wasserzählers eingehoben. Der Wasserverbrauch und die Abwasserentsorgung werden über einen verbrauchsunabhängigen Einheitspreis pro Kubikmeter anhand der registrierten Menge verrechnet. Der individuelle Wasserverbrauch der einzelnen Haushalte wird anhand der Wohnungskategorie

<sup>35</sup> Stand Juni 2004. Barcelona: eigene Berechnungen, Wien: Statistik Austria 2004a.

und der zulässigen Personenanzahl errechnet. Der tatsächliche individuelle Verbrauch pro Wohnung ist unbekannt und nicht eruierbar.

In Barcelona ist ein Wasserzähler pro Wohnung installiert. Die Abrechnung erfolgt vierteljährlich anhand des gemessenen Verbrauchs. In der Wasserrechnung sind verschiedene Gebühren und Steuern enthalten.

Es gibt auch eine Anschlussgebühr, die abhängig von der Wohnungskategorie verrechnet wird. Der Wasserverbrauch selbst ist mit folgenden Gebühren und Steuern belegt: Eine Gebühr für den Wasserverbrauch, die in drei aufsteigende Verbrauchsblöcke geteilt ist, wobei der erste Verbrauchsblock den Grundbedarf von 100 Litern pro Person und Tag einer vierköpfigen Familie zu einem geringen Preis abdecken soll. Für Familien mit mehr Personen werden die Verbrauchsblöcke diesem Mehrverbrauch angepasst.

Weiters eine Umweltabgabe auf den Wasserverbrauch, die seit April 2005 ebenfalls in drei aufsteigende Verbrauchsblöcken verrechnet wird und eine Abgabe für die Abwasserentsorgung, die in zwei Verbrauchsblöcke eingeteilt ist. Auf diese drei Gebühren wird die Mehrwertsteuer von 7% verrechnet.

Als eigene Steuer ist die Müllentsorgungssteuer TAMGREM in der Wasserrechnung mit inbegriffen. Diese Steuer wird anhand des Vorjahresverbrauchs an Wasser und der Wohnungskategorie eingestuft und mit dem Wasserverbrauch eingehoben (Tabelle 23).

Tabelle 23: Tarifstruktur Wien und Barcelona

WIEN	BARCELONA																																							
Jahresrechnung mit vierteljährlichen Teilzahlungen. Anteil pro Wohnung anhand Quadratmeteranzahl <b>berechnet</b> .	Vierteljährliche Rechnung pro Wohnung nach <b>Zählerablesung</b> .																																							
<p><b>Wasserzählergrundgebühr</b> Abhängig von der Größe des Wasserzählers (€17,44 - €209,28 /Jahr, inkl.Mwst.)</p> <p><b>Wasserversorgungsgebühr</b> 1,30 €/m<sup>3</sup> (inkl.Mwst.)</p> <p><b>Wasserentsorgungsgebühr</b> 1,32 €/m<sup>3</sup> (inkl.Mwst.)</p> <p><b>Mehrwertsteuer</b> in den oberen Beträgen inkludiert</p>	<p><b>Anschlussgebühr</b> (ohne Mwst) Abhängig von Wohnungskategorie (1,60€ - 32,54€/ Monat, exkl.Mwst)</p> <p><b>Verbrauchsblöcke</b> (exkl. Mwst)</p> <table border="1"> <tr> <td>Block 1 (&lt; 6 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>0,3681 €/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Block 2 (6 - 12 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>0,7361 €/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Block 3 (&gt; 12 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>1,1042 €/m<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p><b>Umweltsteuer ("Canon del Agua") (exkl. Mwst)</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Block 1 (&lt;10 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>0,3617 €/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Block 2 (10 – 18 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>0,6456 €/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Block 3 (&gt; 18 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>1,2912 €/m<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p><b>Kanalsystemsteuer</b> (exkl. Mwst)</p> <table border="1"> <tr> <td>Block 1 (&lt; 12 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>0,1342 €/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Block 2 (&gt; 12 m<sup>3</sup>/ Monat)</td> <td>0,2013 €/m<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p><b>Mehrwertsteuer 7%</b></p> <p><b>Müllentsorgungssteuer (Tamgrem)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vorjahresverbrauch</th> <th colspan="3">Wohnungskategorie</th> </tr> <tr> <th>A, B, C</th> <th>D, E</th> <th>F, G, H, I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 6m<sup>3</sup>/Monat</td> <td>20,42 €/ Jahr</td> <td>41,88 €/ Jahr</td> <td>44,51 €/ Jahr</td> </tr> <tr> <td>7-12m<sup>3</sup>/ Monat</td> <td>37,95€/ Jahr</td> <td>68,01 €/ Jahr</td> <td>72,34 €/ Jahr</td> </tr> <tr> <td>13-18m<sup>3</sup>/ Monat</td> <td>64,66 €/ Jahr</td> <td>102,08€/ Jahr</td> <td>135,56€/ Jahr</td> </tr> <tr> <td>&gt; 18m<sup>3</sup>/ Monat</td> <td>97,09€/ Jahr</td> <td>110,78€/ Jahr</td> <td>141,00€/ Jahr</td> </tr> </tbody> </table>	Block 1 (< 6 m <sup>3</sup> / Monat)	0,3681 €/m <sup>3</sup>	Block 2 (6 - 12 m <sup>3</sup> / Monat)	0,7361 €/m <sup>3</sup>	Block 3 (> 12 m <sup>3</sup> / Monat)	1,1042 €/m <sup>3</sup>	Block 1 (<10 m <sup>3</sup> / Monat)	0,3617 €/m <sup>3</sup>	Block 2 (10 – 18 m <sup>3</sup> / Monat)	0,6456 €/m <sup>3</sup>	Block 3 (> 18 m <sup>3</sup> / Monat)	1,2912 €/m <sup>3</sup>	Block 1 (< 12 m <sup>3</sup> / Monat)	0,1342 €/m <sup>3</sup>	Block 2 (> 12 m <sup>3</sup> / Monat)	0,2013 €/m <sup>3</sup>	Vorjahresverbrauch	Wohnungskategorie			A, B, C	D, E	F, G, H, I	≤ 6m <sup>3</sup> /Monat	20,42 €/ Jahr	41,88 €/ Jahr	44,51 €/ Jahr	7-12m <sup>3</sup> / Monat	37,95€/ Jahr	68,01 €/ Jahr	72,34 €/ Jahr	13-18m <sup>3</sup> / Monat	64,66 €/ Jahr	102,08€/ Jahr	135,56€/ Jahr	> 18m <sup>3</sup> / Monat	97,09€/ Jahr	110,78€/ Jahr	141,00€/ Jahr
Block 1 (< 6 m <sup>3</sup> / Monat)	0,3681 €/m <sup>3</sup>																																							
Block 2 (6 - 12 m <sup>3</sup> / Monat)	0,7361 €/m <sup>3</sup>																																							
Block 3 (> 12 m <sup>3</sup> / Monat)	1,1042 €/m <sup>3</sup>																																							
Block 1 (<10 m <sup>3</sup> / Monat)	0,3617 €/m <sup>3</sup>																																							
Block 2 (10 – 18 m <sup>3</sup> / Monat)	0,6456 €/m <sup>3</sup>																																							
Block 3 (> 18 m <sup>3</sup> / Monat)	1,2912 €/m <sup>3</sup>																																							
Block 1 (< 12 m <sup>3</sup> / Monat)	0,1342 €/m <sup>3</sup>																																							
Block 2 (> 12 m <sup>3</sup> / Monat)	0,2013 €/m <sup>3</sup>																																							
Vorjahresverbrauch	Wohnungskategorie																																							
	A, B, C	D, E	F, G, H, I																																					
≤ 6m <sup>3</sup> /Monat	20,42 €/ Jahr	41,88 €/ Jahr	44,51 €/ Jahr																																					
7-12m <sup>3</sup> / Monat	37,95€/ Jahr	68,01 €/ Jahr	72,34 €/ Jahr																																					
13-18m <sup>3</sup> / Monat	64,66 €/ Jahr	102,08€/ Jahr	135,56€/ Jahr																																					
> 18m <sup>3</sup> / Monat	97,09€/ Jahr	110,78€/ Jahr	141,00€/ Jahr																																					

Stand: 2005

Die Ver- und Entsorgung mit/von Wasser ist in Wien im Durchschnitt teurer als in Barcelona (inklusive aller zusätzlichen und nicht unbedingt direkt mit der Wasserversorgung verbundenen Steuern).

Trotz der progressiven Grundidee der Verbrauchsblöcke zeigen die Durchschnittspreise je nach Verbrauch in Barcelona weiterhin ein stark degressives Verhalten, vor allem im unteren Bereich. Ursache dafür ist die fixe Anschlussgebühr, die verbrauchsunabhängig verrechnet wird. Dies birgt einen Widerspruch zur Intention der Förderung von Wassersparmaßnahmen in sich. (ADA.C Consultores 2004)

### **8.2.5 Tarifsysteme und Water Demand Management**

Tarife bilden ein Kernstück der Water Demand Strategien. Ein Tarif muss dabei so geartet sein, dass er den Kriterien der Kostenwahrheit, der Stimulation und Förderung Wasser sparenden Verhaltens entspricht, sowie den Zugang zu Wasser für alle, um die Grundbedürfnisse decken zu können, gewährleistet.

Wie verhalten sich die in Wien und Barcelona eingesetzten Tarife bezüglich der Erfüllung dieser Kriterien?

In beiden Städten sind nicht-lineare Tarife bei der Wasserversorgung eingesetzt. Die kostendeckende Kalkulation der Gebühren für die Wasserversorgung ist gesetzlich verankert.

In Wien handelt es sich um einen gespaltenen Tarif mit einer fixen Anschlussgebühr abhängig vom Wasserzähler und einem Einheitspreis je verbrauchten Kubikmeter. Der Durchschnittspreis je Kubikmeter sinkt mit zunehmendem Verbrauch und bietet dadurch keinen Anreiz, sparsamer mit Wasser umzugehen. Zudem hat der Großteil der privaten Konsumenten keine Möglichkeit zur Einflussnahme auf die Wasserversorgungskosten. In Mehrfamilienhäusern wird der Wasserverbrauch nicht pro individuellen Haushalt abgerechnet, sondern für das ganze Gebäude. Anhand der Wohnungskategorie und der zulässigen Personenanzahl wird der Anteil an der Gesamtrechnung für jede Wohnung rechnerisch ermittelt und über die Betriebskosten eingehoben. Individuelle Einsparungen im Wasserverbrauch haben keinen spürbaren Effekt auf die Ausgaben eines Haushaltes. Umgekehrt wirkt sich erhöhter Wasserverbrauch erst bei bedeutendem Ausmaß auf den Anteil eines Haushaltes aus.

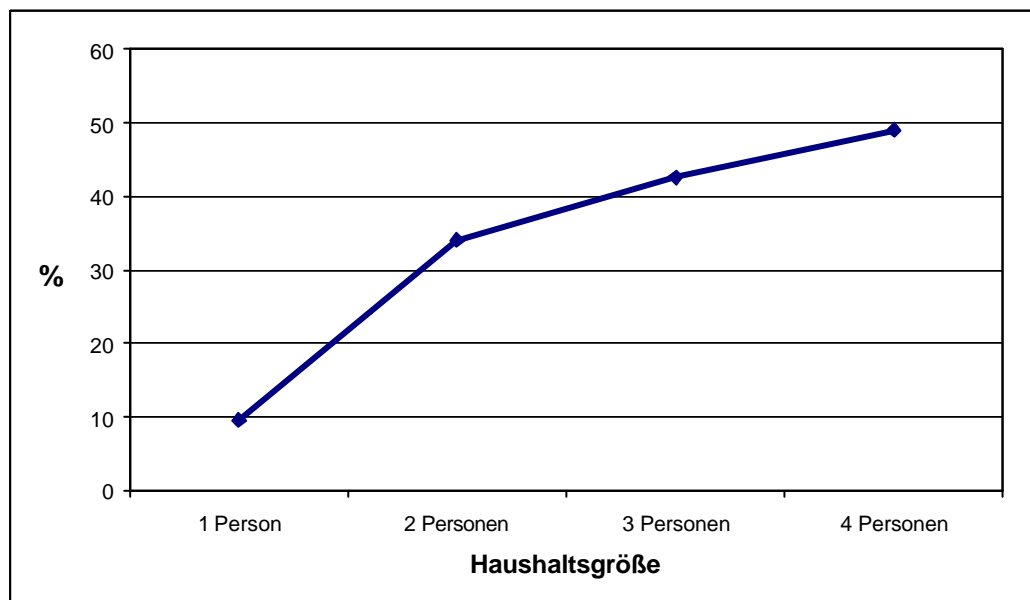
Aufgrund dieses Verrechnungssystems erübrigt sich gewissermaßen die Frage eines freien Zugangs zu ausreichend Wasser für alle, da die Wasserversorgung in den Kosten einer Wohnung enthalten ist.

In Barcelona ist eine Kombination aus einem gespaltenen und einem Blocktarif für die Gebührenbelegung der Wasserversorgung eingesetzt. Eine fixe Anschlussgebühr, die abhängig von der Wohnungskategorie und damit der Anschlussgröße ist, gibt die Berechtigung zum Wasserbezug. Der tatsächliche Wasserverbrauch wird in drei aufsteigenden Verbrauchsblöcken verrechnet. Der erste Block soll den Grundbedarf an Wasser zu einem geringen Preis abdecken. Aufgrund der verbrauchsunabhängigen Anschlussgebühr sinken die Durchschnittskosten je Kubikmeter aber mit zunehmendem Verbrauch. Erst mit

Erreichen des dritten Blocks steigen sie wieder an. Ein ökonomischer Anreiz für einen sparsameren Verbrauch ist erst ab einem überdurchschnittlich hohen Verbrauch gegeben.

Förderlich ist allerdings die individuelle Verrechnung des Wasserverbrauchs mittels vierteljährlicher Rechnungen. Damit erhält jeder private Konsument die Möglichkeit, seinen Wasserverbrauch zu kontrollieren und auf erhöhten Wasserverbrauch (zum Beispiel aufgrund einer kaputten Dichtung) zu reagieren. Der Zugang für alle ist insofern gegeben, als dass der Grundverbrauch mit geringen Gebühren belegt ist. Aufgrund der Anschlussgebühr ist aber keine gerechte Kostenverteilung gegeben und sparsame Verbraucher finanzieren den höheren Konsum anderer mit.

Roca (k.A.) untersuchte die Auswirkungen einer Einsparung des Wasserverbrauchs von 40% auf die Wasserrechnung. Dabei ergaben sich deutliche Unterschiede: Während ein Haushalt mit vier Personen dadurch 50% seiner Kosten einsparen kann, sind es bei einem Einpersonenhaushalt knappe 10%. Die Ursache dafür liegt einerseits wiederum an der fixen Anschlussgebühr und andererseits an der Berechnungsgrundlage der Verbrauchsblöcke. Als Basis der Einteilung der Verbrauchsblöcke dient der durchschnittliche Verbrauch eines Haushaltes mit vier Personen. Der erste Block deckt die Grundbedürfnisse von vier Personen zu einem geringen Preis ab. Eine Person allein liegt in ihrem Verbrauch demnach fast immer (außer bei sehr überdurchschnittlichen Wasserverbrauch) im ersten Block. Durch die Anschlussgebühr wird der ökonomische Spareffekt stark eingeschränkt (Abbildung 27).



Quelle: Nach Roca (k.A.).

Abbildung 25: Prozentuelle Einsparungen bei einer Reduzierung des täglichen Pro-Kopf-Verbrauchs um 40%

## 8.2.6 Wasserverbrauch und Einkommen

Die Beziehung zwischen Einkommen und Wasserverbrauch ist nicht eindeutig. Haushalte mit einem höheren Einkommen verbrauchen nicht zwingend mehr Wasser. Der Wasserverbrauch hängt vielmehr von den Merkmalen der Wohnung und vor allem von der durchschnittlichen Personenanzahl ab, als vom eigentlichen Einkommen. Der Zusammenhang entsteht dadurch, dass Haushalte mit höherem Einkommen tendenziell größer sind und ihre Wohnsituation eine größere Anzahl an Verbrauchsmöglichkeiten von Wasser aufweist (Álvarez, 2003).

Eine Untersuchung von Tello (2000) über die Beziehung von Haushaltseinkommen und Wasserverbrauch zeigte einen Unterschied im täglichen Pro-Kopf-Verbrauch zwischen der Einkommensklasse mit weniger als 626€/Monat pro Person und der Einkommensklasse von mehr als 1000€/Monat pro Person von insgesamt 64 Litern (Tabelle 24).

Untersucht wurden dabei Barcelona Stadt und der erste Gürtel („*primera corona*“) an umliegenden Gemeinden (*Area Metropolitana de Barcelona*) mit einer Gesamtbevölkerung von 2.810.481 Einwohnern und einem durchschnittlichen täglichen Wasserverbrauch von 128,6 Liter/Person.

Tabelle 24: Einkommen und Wasserverbrauch

Durchschnittliches Familieneinkommen pro Kopf im Monat*	Bevölkerung in %	Wasserverbrauch gesamt in % am Gesamtverbrauch	Liter/Person und Tag
< 626 €	33,6	29,9	114,2
626 – 876€	10,6	10,9	132,3
876 – 1000€	55,1	58,3	136,1
> 1000€	0,7	0,9	178,1

\*Zur besseren Veranschaulichung Angabe in Euro.

Dabei zeigte sich eine enge Korrelation zwischen Einkommen, Wohnort beziehungsweise Siedlungsform und Wasserverbrauch. Die Haushalte mit dem geringsten Einkommen waren hauptsächlich in den Zonen mit der höchsten Bevölkerungsdichte und sehr kompakter Bauweise anzutreffen. Umgekehrt waren die Haushalte mit einem Einkommen über 1000 Euro und einem überdurchschnittlichen Wasserverbrauch vornehmlich in Gemeinden mit einem hohen Anteil an Einfamilien- und Reihenhäusern mit Garten angesiedelt. Auffallend ist auch der große Unterschied zwischen der untersten Einkommensklasse und der nächsten, der aber deutlich von der Differenz zwischen der obersten Einkommensklasse und der darunterliegenden übertroffen wird. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass vor allem Haushalte mit einem geringeren Einkommen auf die Staffelung des Wasserverbrauchs in verschiedene Blöcke reagieren (Sauri2002).

## 8.3 Vergleich der verschiedenen Ebenen, die das Verbrauchsverhalten privater Konsumenten bedingen

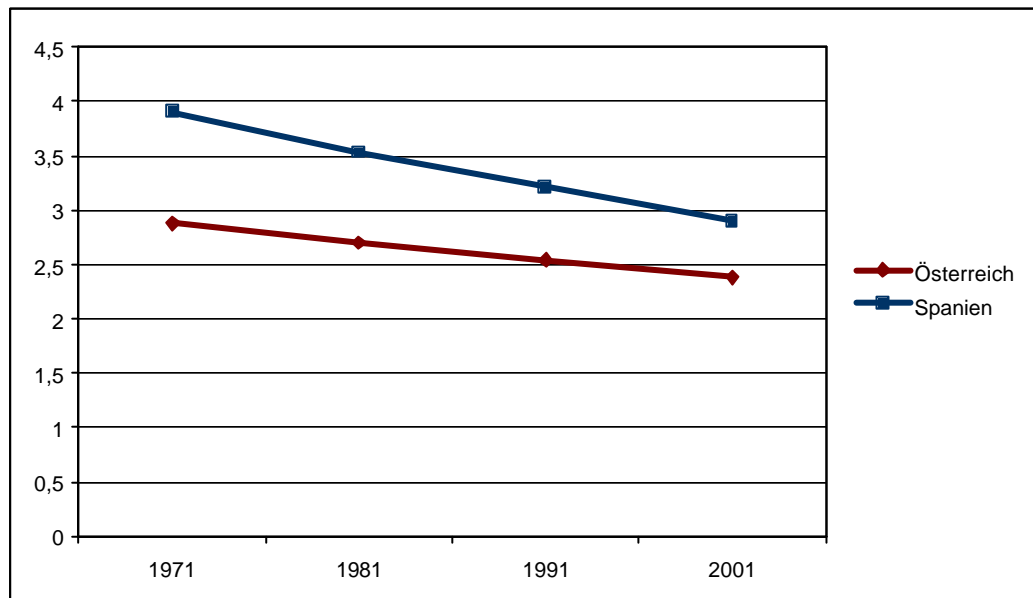
### 8.3.1 Haushaltsstruktur

#### 8.3.1.1 Haushaltsgröße

In beiden Ländern ist eine klare Entwicklung zu immer kleineren Haushalten feststellbar, wobei dieser Trend in Spanien später als in Österreich einsetzte.

Besonders hervorzuheben ist der Umstand, dass der österreichische Wert von 1971 ungefähr dem spanischen Wert von 2001 entspricht.

Seit den siebziger Jahren nimmt die durchschnittliche Personenanzahl pro Haushalt in Spanien in einem größeren Ausmaß ab als in Österreich. Lebten in Österreich 1971 noch 2,88 Personen in einem Haushalt, so sank dieser Wert auf 2,38 im Jahr 2001. Im Gegensatz dazu sank dieser Wert in Spanien von 3,90 auf 2,89 Personen pro Haushalt (Abbildung 28).



Quelle: Statistisches Jahrbuch 2005, INE 2003

Abbildung 26: Vergleich der Entwicklung der durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt Österreich und Spanien.

Bei der Entwicklung der verschiedenen Haushaltsgrößen zeigt sich in beiden Ländern eine Zunahme der Haushalte mit ein oder zwei Personen, ein relativ konstanter Anteil der Haushalte mit drei und vier Personen und eine starke Abnahme der Haushalte mit fünf oder mehr Personen. Insgesamt waren die Veränderungen in Spanien aber von größerem Ausmaß. In Österreich haben Einpersonenhaushalte mittlerweile den größten Anteil, in Spanien sind die Zweipersonenhaushalte die größte Gruppe. Anders als in Österreich erfuhren in Spanien auch die Haushaltsgrößen mit drei oder vier Personen eine Zunahme und nicht nur die Ein- und Zweipersonenhaushalte. Gleichzeitig erfolgte eine drastische Abnahme der Haushalte mit 5 oder mehr Personen (Tabelle 25).



Tabelle 25: Entwicklung der Haushaltsgrößen in Österreich und Spanien

	Österreich		Spanien	
	1971	2001	1971	2001
1 und 2 Personen	51,0	62,0	25,5	45,5
3 und 4 Personen	32,09	30,2	41,0	42,7
5 Personen und mehr	16,8	7,7	33,6	11,9

Quelle: Censos de Población, INE, Statistik Austria

Der Vergleich von Wien und Barcelona ergibt ein ähnliches Ergebnis: Die durchschnittliche Personenanzahl ist 2001 mit 2,53 Personen pro Haushalt in Barcelona bedeutend höher als in Wien (1,98). In beiden Städten besteht ein Trend in Richtung immer kleinerer Haushalte, wobei in Barcelona die Abnahme der durchschnittlichen Haushaltsgröße in bedeutendem Ausmaß erst Mitte der siebziger Jahre einsetzte und in den letzten dreißig Jahren einen steileren Verlauf nahm als in Wien.

Im Zeitraum von 1991 bis 2001 veränderte sich die Verteilung der verschiedenen Haushaltsgrößen in Barcelona in einem stärkeren Ausmaß. Während in Wien in diesem Zeitraum eine Weiterführung des Trends zu immer kleineren Haushalten stattfand, waren die Veränderungen in Barcelona gravierender. Erstmals überschritt der Anteil der Ein- und Zweipersonenhaushalte die 50% Grenze bei gleichzeitiger Vergrößerung des Abstandes zu den Haushalten mit drei und vier Personen. Die Haushalte mit fünf oder mehr Personen verloren stark an Verbreitung (Tabelle 26).

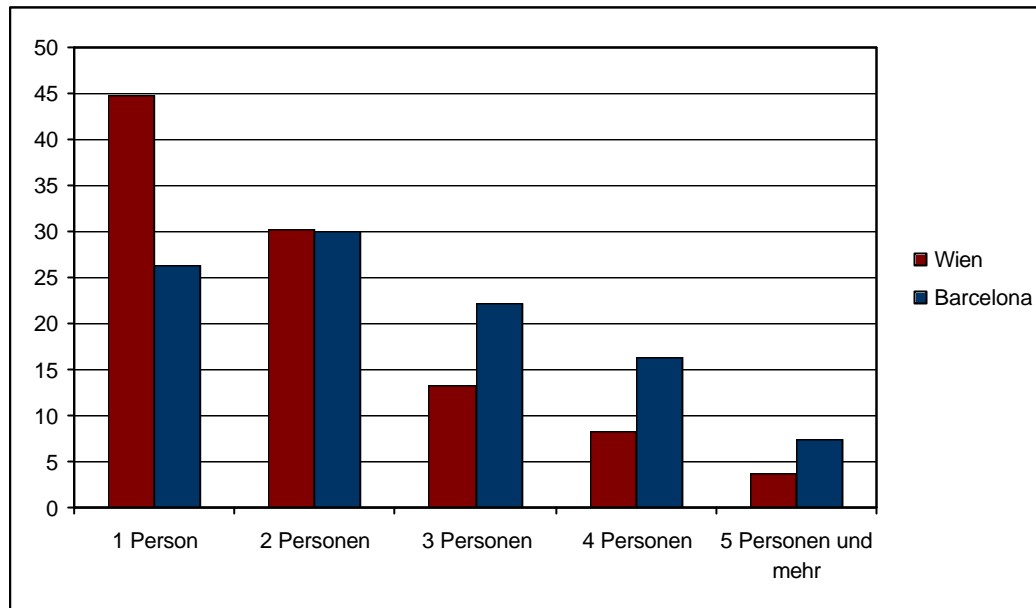
Tabelle 26: Entwicklung der Haushaltsgrößen in Wien und Barcelona 1991 - 2001

	Wien		Barcelona	
	1991	2001	1991	2001
1 und 2 Personen	72,7	74,9	46,4	56,0
3 und 4 Personen	23,8	21,4	41,9	37,5
5 Personen und mehr	3,6	3,7	11,75	6,5

Quelle: Ajuntament de Barcelona 2005, Statistik Austria, Volkszählungen

2001 ergibt ein direkter Vergleich der verschiedenen Haushaltsgrößen in Wien und Barcelona folgendes Bild:

In Wien dominieren die Ein- und Zweipersonenhaushalte wohingegen in Barcelona die Haushalte mit drei und vier Personen weiterhin einen bedeutenden Anteil haben. Der Anteil der Einpersonenhaushalte ist in Wien beinahe doppelt so groß wie in Barcelona, während die Zweipersonenhaushalte in etwa gleich sind. Bei den Haushalten mit drei und mehr Personen ist es genau umgekehrt. Dieser Anteil ist in Barcelona wesentlich höher als in Wien (Abbildung 29).



Quelle: Ajuntament de Barcelona 2005, Statistisches Jahrbuch 2004

Abbildung 27: Vergleich der Haushaltsgrößen von Wien und Barcelona 2001

### 8.3.1.2 Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur

Während die Bevölkerungsdichte in Wien bei 3.852 Einwohnern pro Quadratkilometer liegt, weist Barcelona mit 15.677 eine der höchsten Bevölkerungsdichten Europas auf.<sup>36</sup>

Der Hauptgrund für diesen enormen Unterschied liegt in den Oberflächen der beiden Städte. Bei einer ähnlichen Gesamtbevölkerung erstreckt sich Wien über eine Fläche von 414,9 Quadratkilometer und Barcelona von 101 Quadratkilometer. Das heißt, Wien ist flächenmäßig mehr als viermal so groß.

Die beiden Städte unterscheiden sich auch hinsichtlich der Struktur der Stadt. Beinahe drei Viertel des Stadtgebietes Barcelonas ist bebaut, in Wien hingegen ist mehr als die Hälfte der Gesamtfläche Grünfläche. In Barcelona beschränken sich die Grünflächen auf das Waldgebiet in den Hängen von Collserola in der Peripherie des Stadtgebietes und auf Parkanlagen und Straßenbegrünung. In Wien gibt es neben Waldgebieten und Wiesen auch noch landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie Parkanlagen und Kleingärten.

Wien hat im großen und ganzen einen dicht bebauten Stadtkern und lockere Siedlungsstrukturen am Stadtrand. Die Bevölkerungsdichte in den Bezirken innerhalb des Gürtels ist bedeutend höher als der Durchschnitt der gesamten Stadt. Der Anteil der Einfamilienhäuser ist doppelt so hoch wie in Barcelona und erreicht in peripheren Stadtgebieten Anteile an der Gebäudesubstanz von bis zu 75%. (siehe 0)

In Barcelona hingegen ist beinahe die gesamte nutzbare Fläche kompakt verbaut. Einfamilienhäuser mit Garten sind nur in den Siedlungsgebieten in der Peripherie anzutreffen und ihr Anteil am gesamten Gebäudebestand ist unter 5%. Ein großer

<sup>36</sup> Werte bezogen auf das Jahr 2003, MA66, 2005, Ajuntament de Barcelona.

Teil der Einfamilienhäuser ist alte Bausubstanz in dicht besiedelten Stadtgebiet und daher ohne Garten (Tabelle 27).

Tabelle 27: Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur in Wien und Barcelona

	Wien	Barcelona
Fläche	414,9km <sup>2</sup>	101km <sup>2</sup>
Bevölkerungsdichte	3.852	15.677
Grünflächen und Gewässer	52,9%	27,0%
Bebaute Flächen	47,1%	73,0%
Höchste Bevölkerungsdichte	24.193	35.105
Geringste Bevölkerungsdichte	1.315	6.943
Anteil Einfamilienhäuser	45,7%	21,4%

### 8.3.1.3 Beschäftigungsverteilung

Bezüglich der Beschäftigungsrate in Wien und Barcelona sind klare Aussagen über die Auswirkungen auf den Wasserverbrauch schwierig. Grundsätzlich ist der Anteil der Personen, die sich vornehmlich zu Hause aufhalten in Barcelona mit 40,2% deutlich höher als in Wien mit 34,1% (Tabelle 28). Grund dafür ist der höhere Anteil der Haushaltenden in Barcelona. Zusätzlich muss man jedoch berücksichtigen, dass im mediterranen Raum im allgemeinen mehr Freizeit außer Haus verbracht wird als in Österreich. In Spanien haben Bars, Parks, Strand, die Straße als Fixpunkte des sozialen Lebens bis heute nicht an Bedeutung verloren. Somit ist anzunehmen, dass sich dieser Unterschied wahrscheinlich nicht im Wasserverbrauch widerspiegelt.

Beim eingehenden Vergleich der Gruppe der Schüler und Studenten stößt man auf folgende Schwierigkeiten: Prinzipiell geht in Barcelona jedes Kind spätestens ab dem zweiten oder dritten Lebensjahr in einen Kindergarten, der in der Regel ganztägig mit Mittagessen geführt wird. Auch die Schule ist generell ganztägig. In Wien hingegen endet die Schule gegen Mittag und eine Nachmittagsbetreuung muss in der Regel selbst organisiert werden. Ebenso ist ein Kindergartenbesuch für Kinder unter vier Jahren keineswegs die Regel.

Es ist also anzunehmen, dass Kinder und Jugendliche in Barcelona mehr Zeit im Kindergarten bzw. in der Schule verbringen als in Wien.

Tabelle 28: Beschäftigungsrate Wien und Barcelona

	Wien	Barcelona
Außerhalb beschäftigt	47,1	43,2
Vornehmlich zu Hause: Pensionisten, Haushaltende, Arbeitslose und sonstige erwerbslose Einkommensempfänger	34,1	40,2
Schüler und Studenten	18,7	16,7

Quelle: Statistik Austria 2004a, AEC 04

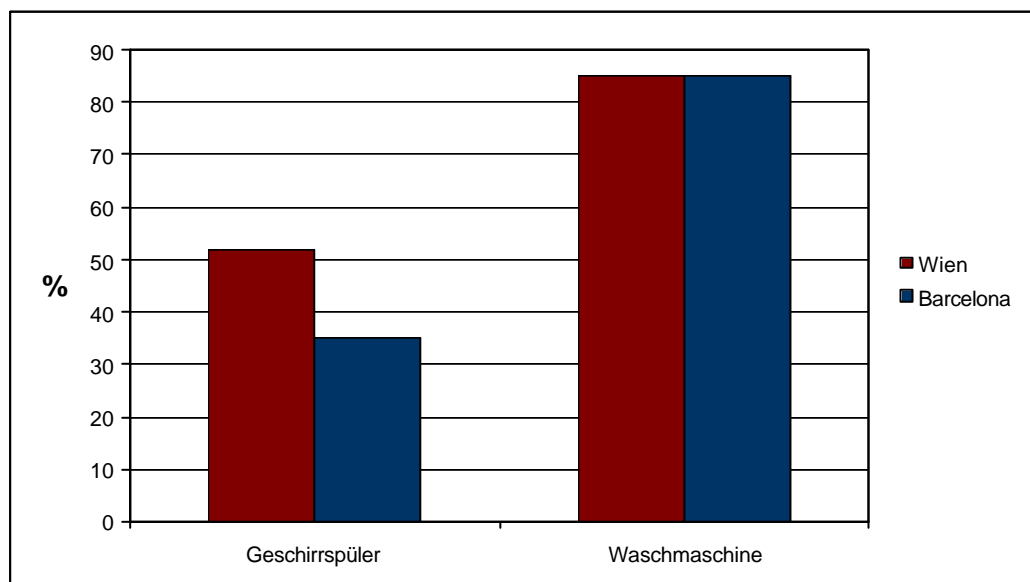
### 8.3.2 Technische Ausstattung

Bezüglich der technischen Ausstattung privater Haushalte in Wien und Barcelona gibt es nur geringfügige Unterschiede. In beiden Städten sind praktisch alle Wohnungen an die Wasserversorgung angeschlossen.

Einzig der Spezialfall von Wien, Wohnungen der Kategorie D, unterscheidet die beiden Städte. In Barcelona hat es nie „Bassera-Wohnungen“ mit einem Wasseranschluss und WC am Gang für die gemeinsame Nutzung mehrerer Wohnparteien gegeben. Diese Wohnungen verfügen zwar über kein WC innerhalb der Wohnung aber sehr wohl über einen Wasseranschluss und meistens über eine Duschgelegenheit in der Küche und eine Anschlussmöglichkeit für eine Waschmaschine. Der große Unterschied im Standard liegt weniger in der Wasserverfügbarkeit als in den räumlichen Möglichkeiten. Wohnungen ohne jeglichen Wasseranschluss sind in Wien ebenfalls sehr selten geworden (unter 1%).

Auffallend ist auch, dass der technische Ausstattungsgrad privater Haushalte in Barcelona schon in den siebziger Jahren über dem spanischen Durchschnitt lag und immer noch liegt; Wien jedoch unterhalb des österreichischen Durchschnitts. Das Stadt-Land-Gefälle verläuft bei der technischen Ausstattung der Wohnungen in Österreich in die umgekehrte Richtung als im Falle von Barcelona.

Einzig bei der Verbreitung von Geschirrspülern zeigt sich ein deutlicher Unterschied. Besitzen in Wien knapp über die Hälfte der Haushalte einen Geschirrspüler so sind es in Barcelona etwas mehr als ein Drittel (Abbildung 30).



Quelle: Statistik Austria 02, IERMB 04

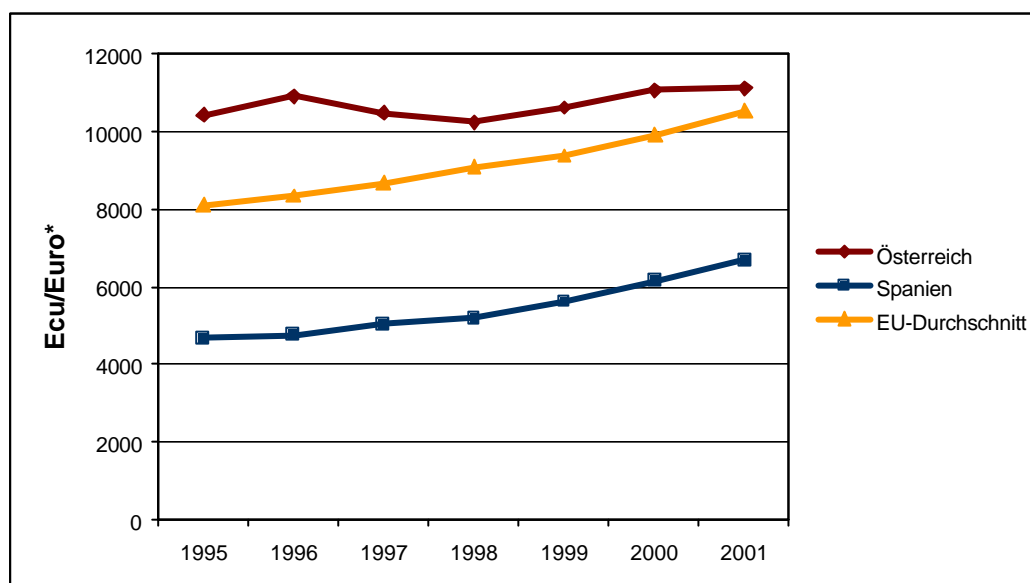
Abbildung 28: Ausstattung mit Waschmaschine und Geschirrspüler Wien und Barcelona 2001

### 8.3.3 Individuelles Verhalten

#### 8.3.3.1 Durchschnittliches Einkommen

Der durchschnittliche Jahresbezug lag in Barcelona im Jahr 2002 bei 16.800 Euro und in Wien bei 18.200 Euro (MA 66 2005, INE, 2004a). Beide Städte liegen dabei über dem jeweils landesweiten Durchschnitt.

Das durchschnittliche Einkommen pro Person in Spanien ist in den letzten Jahren in einem stärkeren Verhältnis als in Österreich gestiegen. In Österreich fand in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre sogar ein Rückgang im durchschnittlichen Jahreseinkommen statt, während es in Spanien kontinuierlich anstieg. Insgesamt hat sich die Differenz verringert (Abbildung 31).



Quelle: Eurostat 05

Abbildung 29: Durchschnittliches Gesamtnettoeinkommen pro Person in Österreich und Spanien 1996 – 2001

\*Bis 1998 in Ecu, ab 1999 in Euro

Die Einkommensverteilung ist in beiden Städten relativ ähnlich.

Einkommensempfänger der oberen Einkommensstufe haben sowohl in Wien als auch in Barcelona einen Anteil von etwa dreißig Prozent.

Ein direkter Vergleich der Auswirkungen dieses Unterschieds im Durchschnittseinkommen auf das Verbrauchsverhalten von Wasser ist aber nicht möglich, da in Wien einkommensschwächere Haushalte keinen Einfluss auf ihre Ausgaben für den privaten Wasserverbrauch haben. In Barcelona kann die vierteljährliche Wasserrechnung durchaus eine finanzielle Belastung darstellen und so zu einem sparsameren Umgang mit Wasser führen.

### **8.3.3.2 Bildungsniveau**

Hinsichtlich des Bildungsniveaus zeigen beide Städte eine Zunahme der Personen mit einer höheren Ausbildung. Ein deutlicher Unterschied liegt im vergleichsweise hohe Anteil an Personen ohne abgeschlossene Ausbildung beziehungsweise der Analphabetenrate. Dies betrifft vor allem die Generation der über sechzigjährigen. Inwieweit das Bildungsniveau Einfluss auf den Wasserverbrauch hat, ist schwierig einzuschätzen. Ein höheres Bildungsniveau ist aber im Allgemeinen mit einem höheren Lebensstandard in Verbindung zu setzen und damit einer größeren Anzahl an Wasser verbrauchenden Einrichtungen (INE, k.A.).

## 9 DISKUSSION

Bestätigen die Ergebnisse des Vergleichs von Wien und Barcelona die Hypothese „Eine verbrauchsgerechte Abrechnung hat Einfluss auf den privaten Wasserverbrauch“, oder lässt sich die Differenz im durchschnittlichen privaten Wasserverbrauch durch andere Unterschiede erklären?

Eine Erklärung für den höheren Wasserverbrauch in Wien liegt in der kleineren durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt und dem hohen Anteil an Ein- und Zweipersonenhaushalten. In größeren Haushalten laufen verschiedene Wasser verbrauchende Vorgänge effizienter ab (Saurí, 2002). Gleichzeitig ist der Anteil der Einpersonenhaushalte in Barcelona seit den achtziger Jahren in einem stärkeren Ausmaß angestiegen, ohne zu einer Steigerung des Durchschnittsverbrauchs geführt zu haben.

Eine weitere Erklärung für den höheren Verbrauch Wiens liegt in der Siedlungsstruktur.

Die Stadt Barcelona hat eine der höchsten Bevölkerungsdichten Europas. So weist Saurí (2002) auf eine quasi modernisierte Fortsetzung der traditionell dichten Bauweise des mediterranen Raums in den fünfziger und sechziger Jahren hin, als in Folge der starken Zuwanderung aus anderen Gebieten Spaniens eine Stadterweiterung in extrem kompakter und billiger Bauweise erfolgte. Der Anteil von Einfamilien- und Reihenhäusern mit Garten ist in Barcelona, im Gegensatz zu Wien, sehr gering. Der Großteil der Einfamilienhäuser im Stadtgebiet Barcelona ist alte Bausubstanz. Diese ist in die enge Siedlungsstruktur integriert und daher ohne Garten. So verweisen auch Roca und Tello (2004b, 2004) in einer Untersuchung des durchschnittlichen Wasserverbrauchs im Großraum Barcelona auf die Bedeutung der Siedlungsform: Während in Barcelona Stadt der Durchschnittsverbrauch an Wasser bei etwa 130 Litern pro Person und Tag liegt, bewegt er sich in den Gemeinden des zweiten Kranzes (*segonda corona metropolitana*) zwischen 240 und 450 Liter pro Person und Tag. Diese Gemeinden weisen einen hohen Anteil an Einfamilien- und Reihenhäusern mit Garten auf. Anzumerken ist, dass ein Garten in Barcelona klimatisch bedingt generell einen höheren Wasserbedarf hat als in Wien. Verstärkt wird dieser Umstand dadurch, dass das Idealbild eines Gartens in Spanien einem englischen Garten entspricht sowie einem privaten Swimmingpool (Saurí, k.A.). Diese Beobachtung lässt sich auch bei einer Betrachtung des Zusammenhangs von Einkommen und Wasserverbrauch machen. Obwohl kein direkter Zusammenhang zwischen Einkommen und Wasserverbrauch besteht, gibt es sehr wohl eine Beziehung zwischen Siedlungsstruktur und Einkommen (Álvarez, 2003). Die Haushalte des zweiten Kranzes weisen generell ein höheres Durchschnittseinkommen auf. Eine Untersuchung von Tello (2004) ergibt eine enge Korrelation zwischen Einkommen, Siedlungsstruktur und Wasserverbrauch. Gleichzeitig besteht seit etwa zwanzig Jahren ein zunehmender Trend der Abwanderung in die Randgemeinden des Großraums Barcelona. Dies betrifft vor allem junge Haushalte mit einem Einkommen der oberen Klasse, die eine lockere Siedlungsstruktur der kompakten Stadt vorziehen.

Auch in Wien besteht ein Zusammenhang zwischen der Siedlungsstruktur und dem Wasserverbrauch. So bestehen laut Astrid Rompolt (MA 31) in Wien keine Aufzeichnungen über die Wasserabgabe pro Bezirk. Während der Sommermonate kommt es aber zu einer deutlichen Verbrauchssteigerung in den Versorgungsgebieten mit hohem Anteil an Einfamilienhäusern mit Gärten aufgrund der Gartenbewässerung und privater Schwimmbecken. Dieser erhöhte Verbrauch wird dadurch erfasst, dass während des Sommers die Wasserbehälter in diesen Gebieten mehrmals täglich befüllt werden müssen. Während der restlichen Zeit des Jahres erfolgt dies nur über Nacht.

Die technische Grundausstattung der Wohnungen mit einem Wasseranschluss verbesserte sich in beiden Städten in den letzten dreißig Jahren. Wien hat, im Gegensatz zu Barcelona, noch keinen flächendeckenden Anschlussgrad erreicht. Dies ist vor allem durch das Vorhandensein der so genannten „Bassenwohnungen“ mit einem Wasseranschluss und einem WC am Gang zu erklären. Diese Wohnungen verfügen heute großteils über eine Dusche oder Badewanne und weitere Verbrauchseinrichtungen. Es besteht jedoch keine räumliche Trennung. Eine Wasserverfügbarkeit pro Stockwerk hat in dieser Art in Barcelona nie existiert.

Bei der Verbreitung technischer Geräte besteht einzig beim Geschirrspüler ein Unterschied. In Barcelona verfügen 35% der Haushalte über einen Geschirrspüler und in Wien 55%. Mittlerweile kann jedoch davon ausgegangen werden, dass ein Geschirrspüler bei richtiger Nutzung effizienter als manuelles Geschirrspülen ist (Lorek 2004).

Der geringere Wasserverbrauch privater Haushalte in Barcelona kann sich anhand der Siedlungsstruktur und der Haushaltsgröße erklären lassen (Tabelle 28).

Seit Einführung des neuen Tarifs fanden jedoch bedeutende Veränderungen hinsichtlich der Haushaltsstruktur, des durchschnittlichen Einkommens und des generellen Lebensstandards statt – ohne dass es zu einem weiteren Anstieg des Wasserverbrauchs gekommen wäre.

Die durchschnittliche Haushaltsgröße verringerte sich in einem stärkeren Ausmaß als in Wien. Der generelle Lebensstandard hat sich in den letzten zwanzig Jahren ebenfalls stark entwickelt. So wurde, laut Saurí (k.A.), der Übergang von den fünfziger Jahren in die neunziger Jahre innerhalb eines Jahrzehnts vollzogen. Der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Kopf lag in den siebziger Jahren noch weit unterhalb des europäischen Durchschnitts. Seit Ende der siebziger Jahre nahm der gesamte durchschnittliche Konsum von Verbrauchsgütern in Spanien um 22,1% und in Katalonien um 24,6% zu (INE, k.A.). Ende der achtziger Jahre befand sich Barcelona in einer Phase des ausgeprägten Wirtschaftswachstums und das Durchschnittseinkommen stieg seit Beginn der neunziger Jahre real an. Ebenso veränderten sich die Hygienegewohnheiten in den letzten zwei Jahrzehnten stark.



Tabelle 28: Gegenüberstellung Wien und Barcelona

	Wien	Barcelona
Durchschnittliche Personenanzahl pro Haushalt	1,98	2,62
Anteil Haushalte mit 1 oder 2 Personen	74,9%	56,0%
Bevölkerungsdichte	3.852	15.677
Anteil Einfamilienhäuser	45,7%	21,4%
Durchschnittliches Jahresgehalt (2002)	18.200€	16.800€

Es besteht also Anlass zur Annahme, dass der durchschnittliche Wasserverbrauch privater Haushalte bei Beibehaltung einer verbrauchsunabhängigen Grundgebühr weiter angestiegen ist. Dafür sprechen auch die Erfahrungen, die in Ländern mit einem höheren Wasserverbrauch nach der Einführung von Wasserzählern und verbrauchsgerechter Abrechnung gemacht wurden. So berichtet Herrington (1999) von Wassereinsparungen nach Einführung verbrauchsgerechter Abrechnungssysteme in Verbindung mit individuellen Wasserzählern. In verschiedenen europäischen Ländern wurden über das Jahr gesehen 12% bis 35% eingespart, in Spitzenverbrauchszeiten bis zu 50%. Die Auswirkungen des Einbaus von individuellen Wasserzählern ohne Änderung des bestehenden Tarifs liegen bei Einsparungen von 15% bis 40%. Zu diesem Schluss kommen bei Herrington (1999) angeführte deutsche, französische und dänische Studien. Hier handelte es sich aber jeweils um die Auswirkungen auf einen bereits hohen Verbrauch, während es keine Angaben über die Möglichkeiten einer Nachfrageregulierung mittels Tarifen und Wasserzählern auf einen gemäßigten Verbrauch gibt.

Das Verhältnis von Information und Wasserverbrauch ist schwierig zu beurteilen. Dass Information aber von großer Bedeutung für den Erfolg einer nachhaltigen Wasserpolitik ist betonen Piera (1995), Roca et al (2000a, 2000b), Saurí (2002) und Tello (2004) nachdrücklich. Roca et al (2000b) berichtet von der Aktion „Katalonien spart Wasser“<sup>37</sup>, die im Zeitraum 2002 bis 2003 durchgeführt wurde. Inhalt dieser Informationskampagne waren die Möglichkeiten der Wassereinsparung im Bereich der sanitären Anlagen mittels kostengünstiger Zusätze (z.B. Strahlregler, Mischdüsen, Gegengewichte für Spülkästen). Die Akzeptanz überraschte und die dokumentierten Einsparungen waren im Bereich von 5% bis 20%.

Der Tarif in Barcelona ist aber auch Ziel vielfacher Kritik. Es wird angeführt, dass er trotz progressiver Optik keinen wirklichen Anreiz bietet, mit Wasser sparsamer umzugehen. So führen Álvarez (2003), Nel.lo (1999), Roca et al (2000a, 2000b), Saurí (2002, k.A.) und Tello (2000, 2004) vor allem die Existenz einer verbrauchsunabhängigen Anschlussgebühr als größten Kritikpunkt an. Denn sie verhindert, dass sparsamer Wasserverbrauch tatsächlich finanziell kompensiert wird. Durch das Sinken des Durchschnittspreises mit zunehmendem Verbrauch wird kein Zeichen für einen sparsamen Wasserverbrauch gegeben. Erst bei einem

<sup>37</sup> Im Original: Catalunya Estalvia Aigua. Die Aktion erfolgte in Zusammenarbeit mit: Ecologistes en Accion, Agència Catalana de l'Aigua und den jeweiligen Gemeinden. In Barcelona fand die Aktion in den Stadtteilen Sant Gervasi und Nou Barris statt.

überdurchschnittlichen Verbrauch, das heißt bei Erreichen des dritten Verbrauchsblockes nimmt der Durchschnittspreis pro Kubikmeter wieder zu. Roca et al 2004b kritisiert ebenso die mangelnde Flexibilität der Verbrauchsblöcke. Die Einteilung der Verbrauchsblöcke basiert auf der Annahme des Grundbedarfs eines Haushaltes von vier Personen. Dies bedeutet, dass der Anreiz, Wasser zu sparen, für kleinere Haushalte sinkt, da sie einen überdurchschnittlichen Wasserverbrauch haben müssen, um überhaupt den zweiten Preisblock zu erreichen.

Ein Haushalt mit einer oder zwei Personen hat also durch die degressiven Durchschnittspreise im unteren Verbrauchsbereich und der unflexiblen Verbrauchsblöcke in doppelter Weise keinen ökonomischen Anreiz zu sparen.

Dies widerspricht auch dem gerechten Zugang zur Ressource Wasser, da gemäßigte Verbraucher über die Anschlussgebühr den höheren Verbrauch anderer mitfinanzieren.

Diese Arbeit bekräftigt die Bedeutung Wasser sparender Maßnahmen. In Wien dürfte die Stagnation und der leicht rückläufige Trend im privaten Wasserverbrauch auf die verbesserte Technik zurückzuführen sein. In Barcelona hat die Siedlungsstruktur bedeutenden Einfluss auf den Wasserverbrauch, es ist aber anzunehmen, dass sich eine verbrauchsgerechte Abrechnung positiv auf den Wasserverbrauch auswirkt, wenn auch in verstärktem Ausmaß auf Haushalte der unteren Einkommensklasse.

## 10 ZUSAMMENFASSUNG

Ende der achtziger Jahre wurde in Barcelona die Gebührenbelegung und Verrechnung des privaten Wasserverbrauchs grundlegend verändert. Ein Tarifsystem, das den Wasserverbrauch in aufsteigende Verbrauchsblöcke staffelt, um so einen hohen Wasserverbrauch finanziell zu sanktionieren, ersetzte eine verbrauchsunabhängige Grundgebühr. Zusätzlich wurden verschiedene Steuern auf den Wasserverbrauch eingeführt und alle Haushalte mit einem individuellen Wasserzähler ausgestattet. Diese Umstrukturierung der Verrechnung des Wasserverbrauchs war die Folge immer häufiger auftretender Engpässe in der Wasserversorgung und wurde als Maßnahme gegen den Trend zu einem immer mehr ansteigenden Wasserverbrauch gesetzt. Seit der Einführung des neuen Tarifes stagniert der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch pro Person ungefähr auf dem Niveau von 1987.

Diese Arbeit geht der Frage nach, ob dies allein dem Tarif und der Verrechnungsart zuzuschreiben ist, oder ob andere Faktoren dieses Ergebnis hervorgerufen haben. Ob also die Hypothese „Eine verbrauchsgerechte Abrechnung hat Einfluss auf den privaten Wasserverbrauch“ bestätigt werden kann.

Dabei wurden die Wasserversorgung und grundlegende, den Wasserverbrauch bedingende Strukturen in Wien und Barcelona verglichen.

Wien weist einen beträchtlich höheren durchschnittlichen Wasserverbrauch pro Person und Tag und eine völlig unterschiedliche Verrechnungsweise auf. Im Gegensatz zu Barcelona wird der Wasserverbrauch nicht gestaffelt und für den Großteil der Bevölkerung nicht individuell abgemessen. Haushalte in Mehrparteienhäusern haben weder die Möglichkeit, Einfluss auf ihre Kosten für die Wasserversorgung zu nehmen, noch sind sie über ihren eigenen Wasserverbrauch informiert. Gleichzeitig hält sich der durchschnittliche Wasserverbrauch ebenfalls seit Ende der achtziger Jahre auf demselben Niveau und zeigt in den letzten Jahren eine leicht fallende Tendenz.

Eine Erklärung für den höheren Wasserverbrauch in Wien bieten die durchschnittliche kleineren Haushalte, die Siedlungsstruktur und das höhere Durchschnittseinkommen. Bestehend bleibt, dass sich der Wasserverbrauch in Barcelona nicht verändert hat, obwohl sich wichtige, den Wasserverbrauch bedingende Faktoren in einem stärkeren Ausmaß verändert haben als in Wien. Dies gibt Grund zur Annahme, dass die Verrechnungsweise des Wasserverbrauchs Einfluss auf den Wasserverbrauch hat.

Am Beispiel Barcelona können auch ungelöste Problemstellungen beim Erstellen eines sozial gerechten Tarifsystems, das einen sparsamen Wasserverbrauch fördern soll, aufgezeigt werden.

## 11 SUMMARY

By the end of the eighties fundamental changes of the tariff system of the private water sector took place in Barcelona. A progressive block tariff with the aim to penalise high consumption replaced a uniform connection charge.

Additionally different taxes on water consumption were introduced and water meters were installed in all private households. The reorganisation of the tariff system was the result of an increasing frequency of situations of water shortage during the eighties and was set as a measure against the trend of growing water consumption.

Since the introduction of the new tariff average water consumption of private households remained approximately on the level of 1987.

This paper aims to answer whether these developments are the result of the new tariff system or if they are caused by other factors.

Can it be confirmed that charging water consumption by demand influences the private consumption behaviour?

To answer this question I compared Vienna and Barcelona regarding the water supply system and the basic structures that affect water consumption.

Vienna has a considerably higher average of private water consumption per capita and day. The implemented tariff and charging system differs significantly from Barcelona. The water consumption is not charged in progressive blocks and is not individually metered for the majority of the population. People living in condominiums have the neither the possibility to influence the costs of their water use nor the option to get insight in their water consumption. At the same time the average water consumption remains on the same level since the end of the eighties. It even shows a slight decrease in the last years.

There are several explanations for the higher use of water in Vienna. The average household size is smaller than in Barcelona, additionally the urban form is different and the average income is higher.

Fact is that the water consumption in Barcelona has not changed although important factors influencing the water consumption changed in a higher extent than in Vienna. This can justify the assumption that the charging system influences the use of water.

The tariff system of Barcelona shows that there are still unsolved problems concerning the creation of a socially just tariff system, that stimulates sustainable water consumption.

## **12 DANKSAGUNG**

Ich möchte meinen herzlichen Dank aussprechen an alle Personen und Institutionen in Österreich und Spanien, die wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Herzlich bedanken möchte ich mich bei meinen Betreuern, Dr. Harald Wilfing, Institut für Anthropologie, Universität Wien, und Dr. Marina Fischer-Kowalski, Institut für Soziale Ökologie, IFF – Universität Klagenfurt für die Unterstützung in der Realisierung dieser Arbeit, für die Anregungen und die richtungsweisende Kritik während der unterschiedlichen Entstehungsphasen.

Herzlich bedanken möchte ich mich beim Büro für Internationale Beziehungen der Universität Wien für die Gewährleistung eines Forschungsstipendiums, bei Astrid Rompolt, MA 31, Wiener Wasserwerke und Martina Baier, MA 4/Referat 6, Wasser- und Abwassergebühren, für die Bereitstellung von Informationsmaterial, bei Joan Martínez Alier und David Saurí i Pujol für die Unterstützung und Beratung in Barcelona, bei Katharina Winckler für die Bereitstellung ihres Computers und bei Daniela Praher für die Revision der Texte.

Herzlich danken möchte ich auch meiner Familie, Hannes und all meinen Freunden und Bekannten in Österreich und Spanien, welche hier nicht namentlich genannt wurden und mich in dieser Zeit begleitet und mit Rat und Tat unterstützt haben.

## 13 LITERATURVERZEICHNIS

ADA.C CONSULTORES (2004): *El ciclo del agua y la fiscalidad ambiental*.  
<http://www.iusc.es/recursos/medamb/docs/doc04.doc> (04.04.05).

AIGÜES DE BARCELONA, AGBAR <http://www.aiguesdebarcelona.es> (2004 und 2005).

AJUNTAMENT DE BARCELONA, Departament d'Estadística: Dades de la ciutat.  
[www.bcn.es/estadistica](http://www.bcn.es/estadistica) (Frühjahr 2005).

ÁLVAREZ GARCÍA, Santiago (2003): *Tarifas no uniformes: Servicio de suministro doméstico de agua*. Documento N° 8/03, Instituto de Estudios Fiscales Oviedo.

AMT DER WIENER LANDESREGIERUNG (2004): *Beihilfenrechtliche Regelungen der EK bezüglich der „Dienstleistungen von allgemeinem wirtschaftlichen Interesse“; MD – 425/04*:  
[http://www.wien.gv.at/meu/pdf/dawi\\_bh\\_monti\\_0604.pdf](http://www.wien.gv.at/meu/pdf/dawi_bh_monti_0604.pdf) (12.01.05).

ARROJO, Pedro (k.A.): *Las necesidades in agua de Barcelona*.  
[http://www.rivernet.org/Iberian/besoinsdebarcelone\\_s.htm](http://www.rivernet.org/Iberian/besoinsdebarcelone_s.htm) (20.04.05).

ASAC (1999) :*Els Serveis d'Abastament d'Aigua a Catalunya. Caracterització i tendències 1996 – 1998*. Agrupació de Serveis d'Aigua de Catalunya, Barcelona.

ASAC (2002):*Els Serveis d'Abastament d'Aigua a Catalunya. Caracterització i tendències 1998 – 2000*. Agrupació de Serveis d'Aigua de Catalunya, Barcelona.

BRENCK, Andreas (2002): Arbeitspapiere zur Vorlesung: Staatliche Regulierung von Unternehmen. [http://wip.tu-berlin.de/de/kontakt\\_mitarbeiter/ab/info-vol.pdf](http://wip.tu-berlin.de/de/kontakt_mitarbeiter/ab/info-vol.pdf) (18.05.05).

CERRILLO, Antonio (2004): *Los barceloneses cierran el grifo*. Reportage. Barcelona metrópolis mediterranea. Nr 54  
[http://www.publicacions.bcn.es/bmm/55/cs\\_reportage.htm](http://www.publicacions.bcn.es/bmm/55/cs_reportage.htm) (05.08.2004).

CHALOUPEK, G.; EIGNER, P.; WAGNER, M. (1991): *Wien: Wirtschaftsgeschichte 1740 – 1938. Teil 2 Dienstleistungen*. Jugend und Volk Verlag Wien.

DONNER, Josef (k.A.): *Dich zu erquicken, mein geliebtes Wien... Geschichte der Wiener Wasserversorgung von den Anfängen bis 1910*. Norka Verlag, Wien.

DRENNIG, Alfred (1973): *Die I. Wiener Hochquellenwasserleitung*. Festschrift, Wiener Wasserwerke MA 31.

DRENNIG, Alfred (1988): *Die II. Wiener Hochquellenwasserleitung*. Festschrift, Wiener Wasserwerke MA 31.

ENVIRONMENTAL EUROPEAN AGENCY, EEA (2001): *Sustainable water use in Europe Part 2: Demand Management*. Environmental issue report No 19, EEA, Copenhagen.

ENVIRONMENTAL EUROPEAN AGENCY, EEA (2000): *Ist Europas Wasser nachhaltig nutzbar? Umweltzustand, Aussichten und Kernfragen*. Environmental issue report No 7, EEA, Copenhagen.

HERRINGTON, Paul (1999): *Pricing and efficiency in the domestic water supply sector*. In: Pricing Water: Economics, Environment and Society. Conference proceedings Sintra, 6 and 7 September 1999, European Commission (2001).

INSTITUT D'ESTUDIS REGIONALS I METROPOLITANS DE BARCELONA, IERMB (2002): *Enquesta de la Regió de Barcelona 2000. Condicions de vida i hàbits de la població*. Informe General. Diputació de Barcelona. <http://campus.uab.es/iermb/cs/enquesta.2000cs/indexerbc.htm> (15.10.04).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, INE (2004a): *Anuario Estadístico 2004*  
<http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario04/anuario04.htm> (Frühjahr 2005).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, INE (2004b) : *Cambio en la composición de los hogares*. CIFRAS, Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadística, Nr 6/2004: <http://www.ine.es/revistas/cifra/ine/0604.pdf> (20.01.05).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, INE (2003): *Anuario Estadístico 2002-2003*.  
<http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario0203/anuario0203.htm> (Frühjahr 2005).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, INE (2002): *Encuesta de Estructura Salarial 2002*.  
<http://www.ine.es/daco/daco42/salarial/priure02.pdf> (19.05.05).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, INE (k.A): *La mejora de las condiciones de vida*.  
<http://www.ine.es/prodyser/pubweb/constitucion/capitulo8.pdf> (20.02.2005).

JOVÉ VINTRÓ, J.L.(1995) : *El abastecimiento de agua a la zona de Barcelona*. In : *El agua en Catalunya*. Potencias de los jornadas sobre el agua en Catalunya, Barcelona, 1995.

KOBLIZEK, Ruth, SÜSSENBEK, Nicole (2000): *Die Trinkwasserversorgung der Stadt Wien von ihren Anfängen bis zur Gegenwart*. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie, 2 Bände, Universität Wien.

KOSZ, Michael (1997): *Abwasserbeseitigung und Wasserversorgung in Wien*. Wiener Mitteilungen Band 143, Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft Wien.

LOREK, Sylvia (2004): *Household Energy and Water Consumption and Waste Generation*. German Case Study. Sustainable Europe Research Institute (SERI), Wien.

LUHMANN, Niklas (1993): *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. 4. Auflage, Suhrkamp, Frankfurt am Main.

MA 66: Wien Statistik aktuell: <http://www.wien.gv.at/ma66/> (Frühjahr 2005).

MARTÍN PASCUAL, Manel (1999a): *El Rec Comtal, una infraestructura mil·lenària d'abastament d'aigua a Barcelona*. In: Els transvasaments en la història de Catalunya (2002) Palahí Arts Gràfiques, Barcelona. S 89 – 100.

MARTÍN PASCUAL, Manel (1999b): *Barcelona, centre d'atracció de transvasaments d'aigua a finals del segle XIX i començaments del XX*. In: Els transvasaments en la història de Catalunya (2002) Palahí Arts Gràfiques, Barcelona. S 79 - 88.

MATÉS BARCO, Juan Manuel (k.A): *Evolucion y cambio en el abastecimiento urbano: del sistema clasico al moderno*. Universidad de Jaén. [www.unizar.es/eueez./cohe/mates.pdf](http://www.unizar.es/eueez./cohe/mates.pdf) (23.02.05).

NELLO, Oriol (1999): *Reflexiones sobre el futuro de la ciudad*. In: ESPUCHE, Albert Garcia, RUEDA, Salvador: *La ciutat sostenible*, Debat de barcelona (IV), S.13 – 45. CCCP Barcelona.

PARISI, Sandra (1996): *Estudio Territorial, Social y Economico sobre los Recursos y las Demandas de Agua en la Àrea Metropolitana de Barcelona*. Projecte de final de carrera. Universidad Autónoma de Barcelona.

PAVÓN GAMERO, David (2000): *Els antecedents de l'obra hidràulica al riu Ter fins a la construcció dels grans embassaments de Sau i Susqueda*. In: Els transvasaments en la història de Catalunya (2002) Palahí Arts Gràfiques, Barcelona. S 101 - 120.

PIERA; Antoni (1995): *Los abastecimientos de agua en Cataluna*. In : *El agua en Cataluna*. Potencias de los jornadas sobre el agua en Cataluna, Barcelona, 1995.



PRAT i NOGUER, Anna (1998) : *El flujo de agua en barcelona*. Projecte de final de carrera. Universidad Autónoma de Barcelona.

RIBAS i PALOM, Anna; SAURÍ, David (2000): *Els impactes territorials dels transvasaments hídrics : una mirada retrospectiva al cas del Ter*. In: Els transvasaments en la història de Catalunya (2002) Palahí Arts Gràfiques, Barcelona. S 89 – 100.

ROCA, Jordi; TELLO, Enric; PADILLA Emilio ( 2004a). *Las Estructuras de los precios del agua para consumo doméstico en Cataluña, desde el punto de vista de la equidad y el estímulo al ahorro*. Universidad de Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona. [http://www.us.es/ciberico/archivos\\_word/98b.doc](http://www.us.es/ciberico/archivos_word/98b.doc) (15.02.05).

ROCA, Jordi; TELLO, Enric (2004b): *Estalvi d'aigua i tarifes domèstiques*. In: Alternatives per una gestió sostenible de l'aigua a Catalunya. Fundacion Nueva Cultura del Agua. Capítol 4.7. <http://www.unizar.es/fnca/docu/docu48.pdf>(28.05.05).

ROCA, Jordi (k.A.): *El debat sobre el preu de l'aigua per a consum domèstic. El cas de l'àrea metropolitana de Barcelona*. Universidad de Jaen.

SAURÍ, David (2002): *Luces y sombras en la gestión de la demanda urbana de agua : el caso de la región metropolitana de Barcelona*. Manuskript zum: III Congreso Ibérico sobre la gestión del agua: La directiva marco del agua: realidades y futuros. Universidad de Sevilla 13 – 17.11.2002.

SAURÍ, David (k.A.): *Firma WP 2 Barcelona*. Universitat Autònoma de Barcelona Manuskript.

STATISTIK AUSTRIA (2005a): *Statistisches Jahrbuch Österreichs 2005*. [http://www.statistik.at/cgi-bin/jahrbuch\\_2005/pdf/k09.pdf](http://www.statistik.at/cgi-bin/jahrbuch_2005/pdf/k09.pdf) (18.05.05)

STATISTIK AUSTRIA (2005b): *Volkszählung 2001: Haushalte und Familien*. Wien

STATISTIK AUSTRIA (2005c): *Einkommen, Armut und Lebensbedingungen. Ergebnisse aus EU-SILC 2003 in Österreich*. <ftp://www.statistik.at/pub/neuerscheinungen/2005/eusilc.pdf> (25.05.2005).

STATISTIK AUSTRIA, ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND (2004a): *Statistisches Jahrbuch österreichischer Städte 2003*, Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2004b): *Volkszählung 2001: Hauptergebnisse II – Wien*. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2004c): *Volkszählung 2001: Hauptergebnisse Wien. Gebäude und Wohnungszählung*. Wien.

[http://www.statistik.at/gz/gwz\\_wien.pdf](http://www.statistik.at/gz/gwz_wien.pdf) (Frühjahr 2005).

STATISTIK AUSTRIA (2002): *Volkszählung 2001: Wohnbevölkerung nach Gemeinden*. Wien.

STATISTIK AUSTRIA (1985): *Volkszählung 1981: Hauptergebnisse II – Wien*. Österreichisches Statistisches Zentralamt Wien.

STATISTIK AUSTRIA (1974): *Volkszählung 1971: Hauptergebnisse für Österreich*. Österreichisches Statistisches Zentralamt Wien.

TELLO, Enric (2004): *Aspectes ecològics, econòmics i socials de la gestió de l'aigua*. <http://www.iea.ad/cbd/congres/cima04.pdf.pdf> (Dez. 2004).

TELLO, Enric (2000): *Uso y ahorro del agua en las ciudades*. Ecologistas en acción. <http://www.portal-agua.com/Documentos/tello.html> (20.10.04).

TERRADAS, Jaume (1998): *¿Barcelona sostenible ? De los años 70 al 2000*. Beitrag zur Konferenz : Indicadores de sostenibilidad, Fórum Cívic barcelona Sostenible. Centro de Cultura Contemporánea, 9.Juli 1998 Barcelona.

WIENER WASSERWERKE, MA 31: Informationsmaterial. <http://www.wien.gv.at/ma31>.

WIENER WASSERWERKE, MA 31 (2003): *Die Wiener Wasserversorgung*. Informationsblatt. Wien.

WEB de l'Agència Catalana de l'Aigua: <http://www.gencat.net/ACA>.

## 14 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Durchschnittlicher Wasserverbrauch in Wien und Barcelona .....	6
Abbildung 2:	Bevölkerungsentwicklung der Stadt Wien 1869 – 2001 .....	33
Abbildung 3:	Entwicklung des Wasserverbrauchs 1873 bis 2003 .....	34
Abbildung 4:	Entwicklung des Wasserpreises in Wien .....	38
Abbildung 5:	Entwicklung des Gesamtwasserverbrauchs in Barcelona und Umgebung 1950 bis 1995 .....	42
Abbildung 6:	Entwicklung des Wasserverbrauchs in Barcelona 1987 bis 2004 .....	43
Abbildung 7:	Täglicher Wasserverbrauch pro Person 1987 - 2003 .....	43
Abbildung 8:	Entwicklung des Durchschnittspreises pro m <sup>3</sup> 1987 – 2005 .....	47
Abbildung 9:	Entwicklung des Durchschnittspreises pro m <sup>3</sup> 1987 – 2005 inklusive der Müll- entsorgungsteuer Tamgram ab 2000.....	47
Abbildung 10:	Veränderung des Durchschnittspreises je nach Verbrauch.....	54
Abbildung 13:	Entwicklung der durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt in Österreich.....	61
Abbildung 14:	Haushaltsgrößen in Österreich und Wien zum Vergleich. ....	62
Abbildung 15:	Entwicklung der Haushaltsgrößen in Wien 1971 – 2001 .....	63
Abbildung 16:	Beschäftigungsrate Wien 2001 .....	64
Abbildung 17:	Wohnungen nach Ausstattungstyp in Wien 1974 - 2001 .....	66
Abbildung 18:	Nettolöhne und –gehälter je Arbeitnehmer 1988 – 2003, nominell.....	67
Abbildung 19:	Entwicklung der durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt in Spanien.....	68
Abbildung 20:	Entwicklung der Haushaltsgrößen in Spanien und Barcelona ...	69
Abbildung 21:	Beschäftigungsrate Barcelonès 2001 .....	71
Abbildung 22:	Entwicklung der Wohnungsausstattung in Spanien 1975 - 2001	72
Abbildung 23:	Verfügbares Haushaltseinkommen pro Person in Barcelona 1992 – 1996.....	73
Abbildung 24:	Bevölkerungsentwicklung Wien und Barcelona .....	76
Abbildung 25:	Durchschnittlicher täglicher Pro-Kopf Verbrauch 1987 – 2003 in Wien und Barcelona .....	78
Abbildung 26:	Entwicklung des Wasserpreises in Wien und Barcelona 1987 – 2005.....	80
Abbildung 27:	Prozentuelle Einsparungen bei einer Reduzierung des täglichen Pro-Kopf- Verbrauchs um 40% .....	84
Abbildung 28:	Vergleich der Entwicklung der durchschnittlichen Personenanzahl pro Haushalt Österreich und Spanien. ....	86
Abbildung 29:	Vergleich der Haushaltsgrößen von Wien und Barcelona 2001	88
Abbildung 30:	Ausstattung mit Waschmaschine und Geschirrspüler Wien und Barcelona 2001 .....	90
Abbildung 31:	Durchschnittliches Gesamtnettoeinkommen pro Person in Österreich und Spanien 1996 – 2001 .....	91

## 15 TABELLENVERSZEICHNIS

Tabelle 1:	Wasserpreis 1951 - 1975 .....	37
Tabelle 2:	Wassergebühr .....	39
Tabelle 3:	Wasserpreis 1989 .....	44
Tabelle 4:	Entwicklung Wasserpreis 2002 bis 2005 in €/m <sup>3</sup> .....	48
Tabelle 5:	Anschlussgebühr (ohne Mwst.).....	49
Tabelle 6:	Verbrauchsblöcke (ohne Mwst.) .....	49
Tabelle 7:	Anschlussgebühr (ohne Mwst.).....	49
Tabelle 8:	Verbrauchsblöcke (ohne Mwst.) .....	50
Tabelle 9:	Tarif Umweltsteuer .....	50
Tabelle 10:	Tarif Kanalsystemsteuer .....	51
Tabelle 11:	Tarif Müllentsorgungssteuer .....	51
Tabelle 12:	Neue Einstufung der Umweltsteuer „Canon del agua“.....	52
Tabelle 13:	Durchschnittspreis ohne und mit Umweltsteuer .....	56
Tabelle 14:	Beschäftigungsverteilung .....	64
Tabelle 15:	Entwicklung des Anteils der Haushaltenden.....	65
Tabelle 16:	Wohnungen nach Ausstattungskategorie in Österreich 1974 und 2001 .....	65
Tabelle 17:	Entwicklung der Ausstattung der Haushalte mit einer Waschmaschine und einem Geschirrspüler (in%). .....	67
Tabelle 18:	Bevölkerung über 15 Jahre nach höchster abgeschlossener Ausbildung .....	68
Tabelle 19:	Beschäftigungsrate .....	71
Tabelle 20:	Entwicklung des Anteils der Haushaltenden.....	71
Tabelle 21:	Bevölkerung über 16 Jahren nach höchster abgeschlossener Ausbildung .....	74
Tabelle 22:	Kommunikation und Informationsbereitstellung in Wien und Barcelona im Vergleich.....	76
Tabelle 23:	Tarifstruktur Wien und Barcelona .....	82
Tabelle 24:	Einkommen und Wasserverbrauch.....	85
Tabelle 25:	Entwicklung der Haushaltsgrößen in Österreich und Spanien.....	87
Tabelle 26:	Entwicklung der Haushaltsgrößen in Wien und Barcelona 1991 - 2001 .....	87
Tabelle 27:	Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur in Wien und Barcelona .....	89
Tabelle 28:	Beschäftigungsrate Wien und Barcelona .....	89
Tabelle 29:	Durchschnittlicher täglicher Wasserverbrauch pro Kopf* 1890 - 1934 (Liter/Person) .....	107

## 16 ANHANG

### 16.1 Durchschnittlicher täglicher Wasserverbrauch Wien, 1890 - 1934

Tabelle 29: Durchschnittlicher täglicher Wasserverbrauch pro Kopf\* 1890 - 1934 (Liter/Person)<sup>38</sup>

	1890	1900	1910	1934
I.	170	217	273	255
II.	54	71	82	70
III.	79	100	101	76
IV.	82	100	137	105
V.	54	64	74	57
VI.	74	93	105	97
VII.	68	86	103	97
VIII.	67	88	104	98
IX.	86	108	124	95
X.	49	60	64	42
XI.	-	53	62	47
XII.	-	52	64	52
XIII.	-	61	76	63
XIV.	-	61	65	43
XV.	-	67	77	54
XVI.	-	57	162	41
XVII.	-	57	65	47
XVIII.	-	63	80	63
XIX.	-	62	85	80
XX.	-	58	55	46
XXI.	-	-	-	41
Wien	82	77	87	66

Quelle: Chaloupek et al, 1991, S 806

\*Öffentliche Bäder mit eingerechnet

<sup>38</sup> Die Werte ergeben sich aus der Division der für Haushalte gemessenen Wasserabgabe durch die Zahl der Bevölkerung und der Tage im Jahr. Die geringeren Werte von 1934 gegenüber 1910 könnten so einen Niveaufehler enthalten oder auf die nach dem Krieg veränderte Alterstruktur der Bevölkerung zurückzuführen sein. Die Unterschiede zwischen den Bezirken bleiben aber erhalten. (Vgl. Koblizek, Süßenbek, 2000 S.355)

## 16.2 Flächennutzung und Siedlungsstruktur Wien 2001

	Bevölkerung	Durchschnittliche Personenanzahl pro Haushalt	Fläche in km²	in % der Gesamtfläche			Ew/km²	in % des Gesamtgebäudebestands	
				Baufläche	Grünfläche und Gewässer	Verkehrsfläche		Bevölkerungsdichte	Anteil Ein- und Zweifamilienhäuser
I.	17.056	1,88	3,01	47,36	11,17	41,46	5.666	1,97	
II.	90.914	2,05	19,27	21,28	58,34	20,38	4.718	25,12	
III.	81.281	1,9	7,45	57,96	13,3	28,74	10.910	4,48	
IV.	28.354	1,86	1,8	67,37	6,67	25,96	15.752	1,58	
V.	48.111	1,89	2,03	63,76	4,54	31,7	24.193	1,56	
VI.	27.867	1,86	1,48	64,21	4,68	31,11	18.829	2,15	
VII.	28.292	1,85	1,61	71,94	2,89	25,17	17.573	4,61	
VIII.	22.572	1,85	1,08	70,34	2,03	27,63	20.900	2,95	
IX.	37.816	1,83	2,99	58,9	6,54	34,57	12.647	1,97	
X.	150.636	1,96	31,8	29,1	52,05	18,85	4.737	46,96	
XI.	76.899	2,07	23,33	35,75	46,46	17,8	3.312	47,02	
XII.	78.268	1,94	8,16	54,51	18,25	27,24	9.592	37,29	
XIII.	49.574	1,96	37,69	21,46	72,51	6,03	1.315	62,36	
XIV.	78.169	1,93	33,82	26,47	64,08	9,44	2.311	62,9	
XV.	64.895	1,94	3,86	52,81	13,68	33,51	16.812	2,86	
XVI.	86.129	1,93	8,65	45,4	36,74	17,86	9.957	33,14	
XVII.	47.610	1,96	11,34	29,71	59,97	10,32	4.198	52,8	
XVIII.	44.992	1,89	6,29	53,61	30,22	16,17	7.153	31,23	
XIX.	64.030	1,92	24,9	32,59	56,4	11	2.571	43,6	
XX.	76.268	1,95	5,67	38,68	28,46	32,87	13.451	1,28	
XXI.	128.228	2,09	44,52	38,34	47,52	14,14	2.880	58,3	
XXII.	136.444	2,21	102,24	25	66,98	8,02	1.335	75,88	
XXIII.	84.718	2,11	32,02	51,77	34,28	13,95	2.646	64,01	
Wien	1550123	1,98	414,9	33,32	52,93	13,75	3.736	48,92	

Quelle: Statistik Austria (2004): Volkszählung 2001, Hauptergebnisse Wien: Gebäude und Wohnungszählung



Núm. contracte 484108 -05

Núm. factura 2004-1190975

Data emissió 15-mar-2004



#### Dades del contracte

Títular

M. ISABEL GALVEZ PARDO

Adreça administrativa

JOAN D'AUSTRIA, 105 8-3

08018 BARCELONA

NIF client 36450119G



# Aigües de Barcelona

## Cuidem l'aigua per cuidar les persones

Gerència Zona Barcelona Nord  
Pallars, 477 - 08019 Barcelona  
Telèfon seu social 93 342 20 00  
[www.aiguedebarcelona.es](http://www.aiguedebarcelona.es)



Telèfon d'atenció al client (laborables de 8 a 20 h)

900 710 710

Telèfon d'averies (24 h)

900 700 720

06-108-040315-11933

M. ISABEL GALVEZ PARDO

JOAN D'AUSTRIA, 105 8-3

08018 BARCELONA

## FACTURA trimestral

### Resum de conceptes

Període de facturació  
02-des-03 / 04-mar-04

### El vostre consum:

32 m<sup>3</sup>

Serveis del cicle de l'aigua

41,26

IVA

2,60

Total aigua

43,86

TAMGREM

8,24

**TOTAL A PAGAR**

**52,10 €**

El pagament d'aquesta factura i els cobraments corresponents s'executen sobre el seu compte bancari i sobre els rebuts i no prescriuen la liquidació de les factures anteriors.

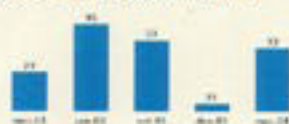


### Aigües de Barcelona l'informa

Entre els dies 22 de maig i 2 de juny hem previst regar el seu comptador. Si pensa que no és possible fer-ho, truqui al telèfon 900 710 710 entre aquestes dates per a comunicar-nos la lectura.

Us convidem a la Festa de l'Aigua Perquè cada gota compti, veniu el diumenge 28 de març al Palau Robert (sq. de Gràcia/Diagonal de Barcelona) de 10 a 14 hores. Música, tèl·lex, teatre al carrer, tallers... i el Club Super 3. Tots celebrarem el Dia Mundial de l'Aigua. No us ho podeu perdre!

### Evolució del seu consum (en m<sup>3</sup>)



La seva despesa d'ús d'aigua ha estat de 0,44 €/m<sup>3</sup>. A més, inclou tot el preu de l'aigua des que es recull a la xarxa fins que arriba potabilitzada a l'aixeta de casa i des d'allà, fins que es retorna depurada al medi natural.



Núm. contracte 484108 -05

Núm. factura 2004-1190975

Data emissió 15-mar-2004

Total a pagar 52,10 €

L'import de la factura se serà carregat a partir del dia 22 de març a l'entitat "LA CAIXA" compte bancari n.ºm. 2100 0859 \*\*\*\*14375



Us domèstic 3 trams

Comptador individual sobre bateria

Habitatge tipus B

Codi comptador	Posició del comptador	Data lectura anterior	Lectura anterior	Data lectura actual	Lectura actual	Consum del període (m <sup>3</sup> )	Base de facturació
08E001423080	6-14	08/12/08	1.325	04/03/09	1.467	32	Lectura

Total consum: 32 m<sup>3</sup>

## DETALL de la factura

	Quantitat (m <sup>3</sup> )	Preu unitari (€/m <sup>3</sup> )	Import (€)	Taxa IVA (%)
<b>Serveis del cicle de l'aigua</b>				
Quota de servei			11,57	7%
Consum	32		16,18	7%
Tram fins a 18 m <sup>3</sup>	18	0,2517	4,53	
Tram de 18 a 32 m <sup>3</sup>	14	0,7034	9,85	
Canon de l'aigua	32		9,37	7%
Tram fins a 32 m <sup>3</sup>	32	0,2928	9,37	
Claviqueram	32		4,14	
Tram fins a 32 m <sup>3</sup>	32	0,1292	4,14	
<b>Total serveis del cicle de l'aigua</b>			<b>41,26</b>	
<b>IVA</b>				
IVA quota i consum 7% de 27,75			1,94	
IVA canon de l'aigua 7% de 9,37			0,66	(*)
<b>Total IVA</b>			<b>2,60</b>	
<b>Total aigua</b>			<b>43,86</b>	
TAMGEM (Taxa Ambiental Gestió Residus Municipals)			8,24	
<b>TOTAL A PAGAR</b>			<b>52,10</b>	

## A què es destinen els imports que es recapten amb la factura de l'aigua?

## Serveis del cicle de l'aigua

## Quota de servei i canon

Forma de pagament del canon de l'aigua i de canon per abastament i control qualitat personalitat, la qualitat de l'aigua i de l'aire i el preu unitari, així com els costos de manteniment de les instal·lacions i el canon de canon d'aigua de Barcelona.

La quota de servei és un import fix que es recull segons el seu tipus d'habitatge. El canon de l'aigua és el canon de l'aigua personalitat i el canon de l'aigua personalitat. El preu unitari de l'aigua és el preu unitari de l'aigua personalitat. Totes les dades es poden consultar al 003 378 41 00/01/0000.

## Canon de l'aigua

Es un import amb l'objectiu principal de cobrir el cost de l'abastament i el canon de l'aigua personalitat que genera la conducció d'aigua fins a les instal·lacions. També l'objectiu de mantenir les instal·lacions que fan que l'aigua sigui apta per al consum i de garantir la qualitat de l'aigua i de l'aire que permet la recuperació de la qualitat de l'aigua i de l'aire que permet el reciclatge per part de l'Agència Catalana de l'Aigua.

El preu unitari de la quota de servei i el canon de l'aigua personalitat de l'Agència Catalana de l'Aigua són: Canon de l'aigua personalitat: 0,2517 €/m<sup>3</sup>; Canon de l'aigua personalitat: 0,7034 €/m<sup>3</sup>; Canon de l'aigua personalitat: 0,2928 €/m<sup>3</sup>; Canon de l'aigua personalitat: 0,1292 €/m<sup>3</sup>.

## Taxa de cliviqueram

Es aplica a tots els usos de sanejament i manteniment de la xarxa de sanejament per al canon de l'aigua personalitat. És el cost de sanejar l'aigua personalitat i el canon de l'aigua personalitat. El preu unitari de l'aigua personalitat és el preu unitari de l'aigua personalitat.

## Consum aigua al cicle de l'aigua

Taxa ambiental municipal de gestió de residus municipals (TAMGEM). Es aplica a la recollida selectiva dels residus i a la gestió i a la gestió de les instal·lacions per al seu manteniment i a la gestió de les instal·lacions per al seu manteniment i a la gestió de les instal·lacions per al seu manteniment i a la gestió de les instal·lacions per al seu manteniment. Totes les dades es poden consultar al 003 378 41 00/01/0000.

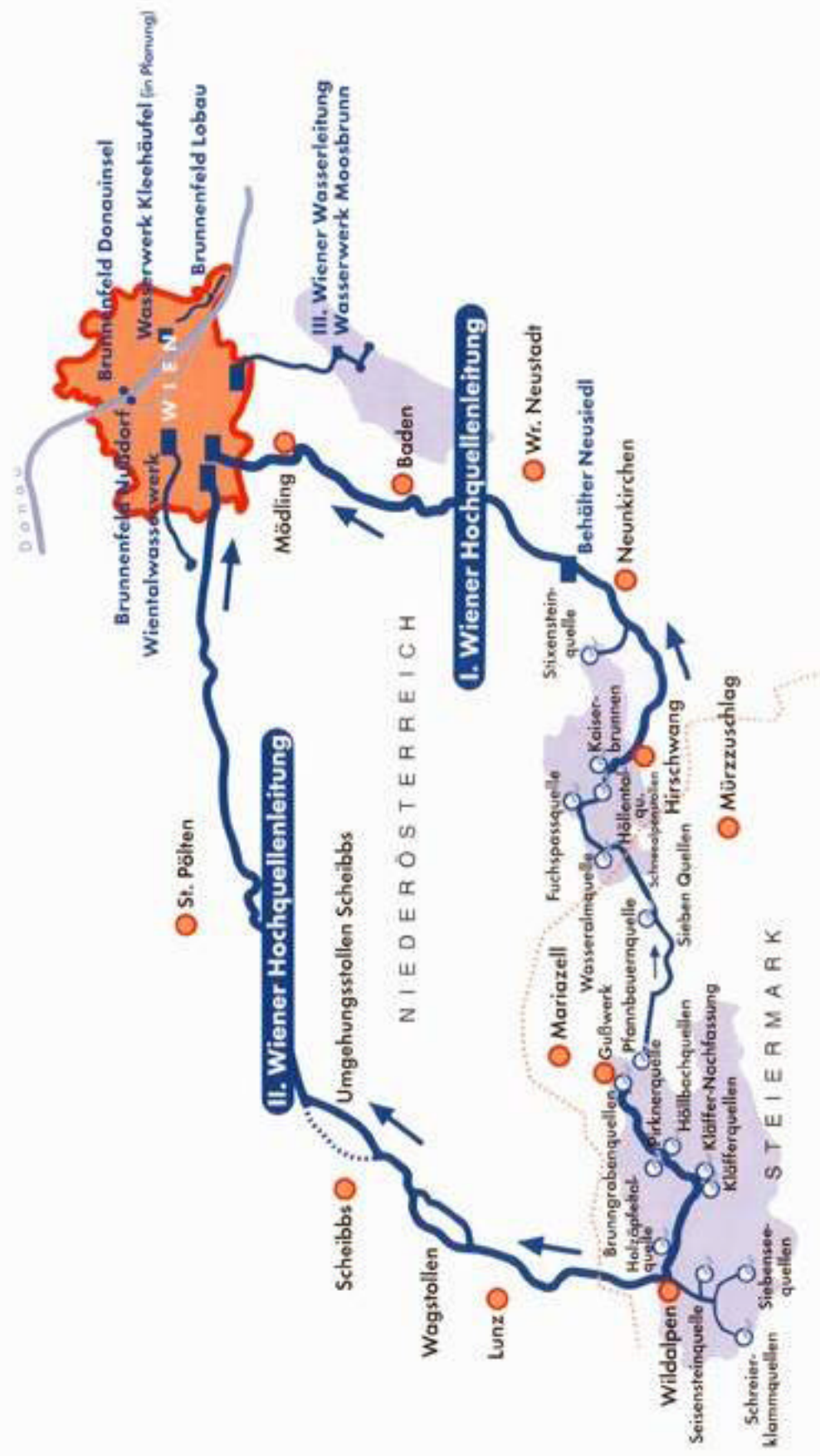


Més de 1.000 controls  
Cada dia de la nostra feina a casa

- la depuració
- la gestió de les instal·lacions
- la gestió de les instal·lacions
- la gestió de les instal·lacions
- la gestió de les instal·lacions
- la gestió de les instal·lacions

Agència de Barcelona

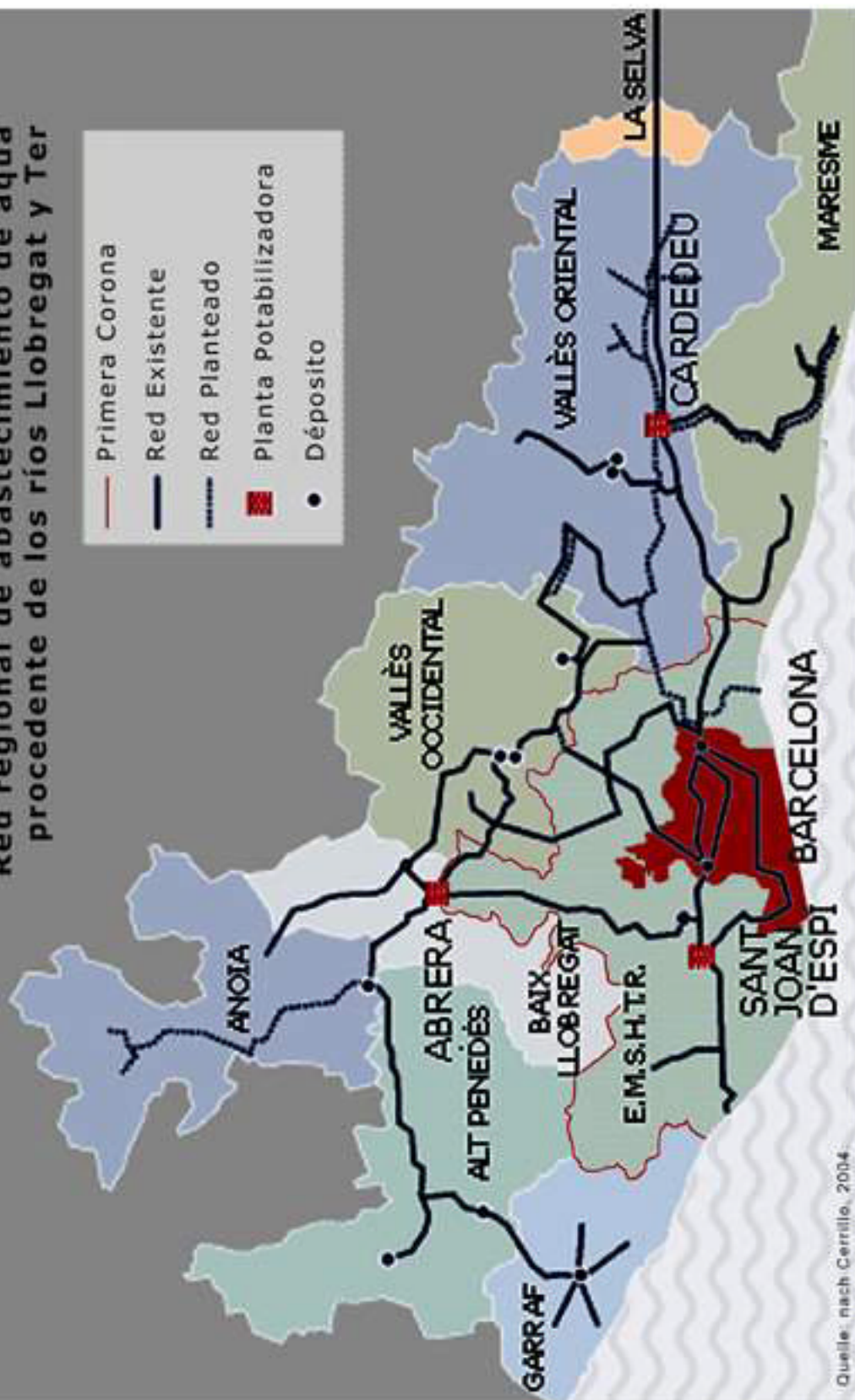




Quelle: WIENER WASSERWERKE, MA 31.

**Red regional de abastecimiento de agua procedente de los ríos Llobregat y Ter**

- Primera Corona
- Red Existente
- Red Planteado
- Planta Potabilizadora
- Déposito



Quelle: nach Cerrillo, 2004.