

Mehrfachnutzung in der Raumplanung

*Eine qualitative Untersuchung des Potentials von
Mehrfachnutzungen in der Schweizer Raumplanung
unter Berücksichtigung der rechtlichen Grundlagen*

Fabian Cortesi und Andrea Funk

März 2007

Semesterarbeit

Institut für terrestrische Ökosysteme der ETH Zürich

Betreuung durch Dr. Erwin Hepperle



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

DUWIS
Departement
Umweltwissenschaften



ITES
Institute of Terrestrial Ecosystems

Mehrfachnutzung in der Raumplanung

Eine qualitative Untersuchung des Potentials von Mehrfachnutzungen in der Schweizer Raumplanung unter Berücksichtigung der rechtlichen Grundlagen

März 2007

Sozialwissenschaftliche Semesterarbeit am Institut für terrestrische Ökosysteme (ITES)

Departement der Umweltwissenschaften (D-UWIS)

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)

AutorInnen:

Fabian Cortesi

Greithstrasse 27, 8640 Rapperswil- Jona

cortesi@politakt.ch

Andrea Funk

Im Steinisacher 6, 8932 Mettmenstetten

anfunkt@gmail.com

Betreuung:

Dr. Erwin Hepperle

Institut für terrestrische Ökosysteme

CHN F 50.3, Universitätstrasse 16, 8092 Zürich

hepperle@recht.gess.ethz.ch

Zusammenfassung

Der Flächenverbrauch in der Schweiz nimmt stetig zu. Dies führt nicht nur zu einer Bodenverknappung, sondern auch zu negativen Auswirkungen auf Luft, Wasser, Klima, Landschaft und Lebewesen. Grundsätzlich verfügt die Schweiz über entsprechende Instrumente und Gesetze um dieser Entwicklungen entgegen zu wirken. Die Raumansprüche sind jedoch vielfältig und oft schwierig zu vereinen. Als Folge davon schreitet die Zersiedlung im Raum Schweiz immer weiter voran. Die AutorInnen dieser Arbeit zeigen eine mögliche Massnahme auf, mit der dieser Raumverknappung teilweise entgegen gewirkt werden könnte: Die Mehrfachnutzung. Im Rahmen dieser Semesterarbeit wird das Potential der Mehrfachnutzung des Raumes im Allgemeinen und an umgesetzten Beispielen qualitativ untersucht.

Für die Definition der Mehrfachnutzung des Raumes wird ein dreistufiges Modell vorgeschlagen. Dabei wird von Mehrfachnutzung in raumplanerischer Hinsicht gesprochen, wenn *ein Raum von mehreren Personen genutzt (1. Stufe), mehrere Funktionen erfüllt (2. Stufe) oder baulich mehrfach genutzt wird (3. Stufe)*. Dabei schliesst die nächst höhere Stufe der Mehrfachnutzung jeweils die untere(n) Stufe(n) mit ein. Diese Arbeit konzentriert sich auf die Untersuchung der Mehrfachnutzung der dritten Stufe (der Mehrfachnutzung des Raumes durch bauliche Massnahmen), welche in einer speziellen Definition als *raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzung* bezeichnet wird.

Grundsätzlich sind raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzungen auf Verkehrs- sowie auf Siedlungsflächen möglich. Es ist theoretisch machbar die Flächen oberhalb, unterhalb und in unmittelbarer Nähe von Verkehrsachsen mehrfach zu nutzen. Mehrfachnutzungen auf Siedlungsflächen können auf Dachflächen oder durch unterirdisches Bauen ermöglicht werden. Die Idee der raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzung wurde im Rahmen dieser Arbeit detailliert an zwei realen Beispielen betrachtet: die *Überdachung von Verkehrsflächen* und *Gebäude über oder unter der Strassenfahrbahn*. Dabei wurden die Autobahnüberdachungen Altendorf (SZ) und Opfikon-Glattbrugg (ZH) sowie die geplante Autobahnraststätte Knonaueramt (ZH) untersucht.

Durch die Betrachtung der relevanten Gesetze, Verordnungen und Konzepte des Bundes konnte gezeigt werden, dass die Idee der Mehrfachnutzung im Allgemeinen und im Fall der beiden Beispiele grundsätzlich im Sinne der rechtlichen Grundlagen ist. Die Mehrfachnutzung des Raumes trägt potentiell zur häuslicheren Nutzung des Bodens bei, indem durch eine Vergrösserung der Nutzungsdichte bereits bebauter Gebiete der Flächenverbrauch reduziert wird. Damit wird ein *Wachstum nach innen* angestrebt und der Zersiedlung entgegen gewirkt. Darüber hinaus können durch die Mehrfachnutzung des Raumes Lärm- und Luftbelastungen reduziert und die Lebensqualität gesteigert werden. Ebenso können es Mehrfachnutzungen ermöglichen, Wohn- und Arbeitsgebiete zweckmässig anzuordnen und eine Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr zu gewährleisten.

Die Erreichung dieser Ziele hängt jedoch von der Umsetzung der Mehrfachnutzung ab. Mehrfachnutzungen können auch zu einer Verschlechterung der Lebensqualität führen und das *Wachstum nach innen* kann nicht beliebig ausgebaut werden. Mehrfachnutzungen müssen in jedem Fall im Interesse der Bevölkerung liegen.

Es liegt im Aufgabenbereich der Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden abzuklären, inwieweit sich Mehrfachnutzungen als Massnahmen in der Raumplanung eignen und sie sollten Tätigkeiten diesbezüglich entsprechend koordinieren. Diese Aufgabe wurde von den Behörden bis heute kaum wahrgenommen und die Idee der Mehrfachnutzung wird in den Konzepten des Bundes nur implizit erwähnt.

Das Potential der Mehrfachnutzung wird von den AutorInnen dieser Semesterarbeit als gross eingeschätzt. Obwohl die Mehrfachnutzung kein Patentrezept ist, sollte diese als Massnahme in der Raumplanung weiter untersucht werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Überblick	1
2	Einführung in die Thematik	2
2.1	Die verschiedenen Raumansprüche in der Schweiz.....	3
2.2	Die Probleme der Raumnutzung	5
2.3	Herausforderungen an die Raumplanung	8
2.4	Warum Mehrfachnutzung?	9
3	Zentrale Begriffe	11
3.1	Nachhaltigkeit	11
3.2	Haushälterische Bodennutzung	14
3.3	Das Ökosystem Boden.....	17
4	Klassifikation und Definition	19
4.1	Begriffsabgrenzung	19
4.2	Stufen der Mehrfachnutzung von überbauten Flächen	20
4.3	Abgrenzung	21
5	Umsetzungsbeispiele	23
5.1	Erörterung möglicher Mehrfachnutzungen	23
5.1.1	Mehrfachnutzung auf Verkehrsflächen	24
5.1.2	Mehrfachnutzung auf Siedlungsflächen	25
5.2	Überdachungen	26
5.2.1	Altendorf.....	27
5.2.2	Opfikon-Glattbrugg	30
5.3	Gebäude über oder unter Strassenfahrbahnen	32
5.3.1	Raststätte Knonaueramt	33
6	Zielerfüllung und Vereinbarkeit mit gesetzlichen Grundlagen	37
6.1	Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen	37
6.1.1	Das generelle Konzept	37
6.1.2	Die Projektbeispiele	39
6.2	Konzepte	44
6.3	Resultate in Kürze	46
7	Fazit	47
	Literaturverzeichnis	49
	Abbildungsverzeichnis	51
	Tabellenverzeichnis	51

1 Einleitung und Überblick

Diese Semesterarbeit befasst sich mit Mehrfachnutzung in der Raumplanung, ein bislang spärlich untersuchtes Themengebiet. Dabei wäre es gerade im schweizerischen Mittelland, das zu den am stärksten besiedelten Räumen Europas gehört und nach wie vor stark wächst, besonders nötig, über neue Raumnutzungskonzepte nachzudenken. Die Mehrfachnutzung des Raumes bietet die Chance, verschiedene Nutzungen auf der gleichen Fläche zu ermöglichen und die Raumnutzung zu verdichten. In dieser Arbeit wird untersucht, inwiefern sich die Idee der Mehrfachnutzung als Instrument der Schweizer Raumplanung eignet.

In einem ersten Kapitel wird die Situation der Raumplanung in der Schweiz dargestellt und erörtert, bei welchen Aspekten die Mehrfachnutzung zur Problemlösung beitragen könnte. Im zweiten Kapitel werden für die Arbeit zentrale Begriffe eingeführt. Das dritte Kapitel behandelt die Idee der Mehrfachnutzung grundsätzlich. Es wird nach einer Definition gesucht und die verschiedenen Möglichkeiten der Mehrfachnutzung werden klassifiziert und ein Stufenmodell vorgeschlagen. Auf dieser Grundlage findet eine Abgrenzung der Themen dieser Arbeit statt und die Schwerpunkte werden begründet. Im vierten Kapitel werden die theoretischen Möglichkeiten der Mehrfachnutzung erörtert und zwei ausgewählte Beispiele zusammen mit bereits realisierten oder geplanten Projekten vorgestellt. Im fünften Kapitel wird auf die Vereinbarkeit der Mehrfachnutzung mit der Schweizer Gesetzgebung eingegangen. Zudem wird aufgezeigt, inwieweit die Mehrfachnutzung in den Konzepten und Strategien des Bundesamtes für Raumplanung berücksichtigt wurde. Anschliessend werden Bereiche diskutiert, in welchen Konflikte entstehen könnten oder bereits entstanden sind. Diese Überlegungen lassen eine Abschätzungen zu, in welchen Fällen und unter welchen Bedingungen sich Mehrfachnutzungen (im Generellen und bezüglich der vorgestellten Projektbeispiele) zur Problemlösung eignen. Im letzten Kapitel, dem Fazit, werden die Ergebnisse schliesslich diskutiert und Schlussfolgerungen über die Idee der Mehrfachnutzung gezogen.

2 Einführung in die Thematik

Gegenwärtig herrscht in der Schweiz ein Siedlungsflächenverbrauch von 400 m² pro Person (BFS, 2006a). Doch der Schweizer Raum ist nicht unbegrenzt gross. Im Gegenteil, die Schweiz ist im europäischen Vergleich ein kleines Land. Das schweizerische Mittelland gehört zu den am stärksten besiedelten Räumen Europas. Gleichzeitig verschwindet pro Sekunde 0,9 m² Schweizer Kulturland (BFS, 2006c). Die Schweizerische Vereinigung für Landesplanung, VLP-ASPAN, hat hochgerechnet, dass somit pro Jahr 3'500 Hektaren, die Fläche des Zugersees, verloren gehen. Die Experten sind sich einig, dass dies nicht die Zukunft sein kann und die nachhaltige Landesentwicklung gefördert werden muss.

Grund für diesen *Flächenhunger* ist, dass der Raum vielfältig, das heisst multifunktional beansprucht wird und somit vielfältigen Bedürfnissen gerecht werden muss. Es gibt verschiedene Benutzergruppen von Raum und Boden, die alle ihre Bedürfnisse stillen wollen. Oft kommt es aufgrund unterschiedlicher Ansprüche zu einem Zielkonflikt zwischen diesen Gruppen. Dieser Konflikt wird häufig einseitig gelöst, weil das heute vorherrschende Verständnis von Raum- und Bodennutzung überwiegend anthropozentrisch geprägt ist. Die menschliche Nutzung – vor allem vom Raum als Siedlungsfläche – steht im Vordergrund, andere Nutzungsarten und -gruppen wie Tiere und Pflanzen haben das Nachsehen. So sind die von der Schweizerischen Landesplanung definierten Nutzungsarten klar auf menschliche Nutzung ausgerichtet. Der Raum wird aufgeteilt in *bestockte Fläche*, *landwirtschaftliche Fläche*, *unproduktive Fläche* und *Siedlungsfläche*.

In den letzten Jahren hat die pro Person beanspruchte Fläche stetig zugenommen und mit ihr der Bodenverbrauch. Das *Haus im Grünen* ist in, jeder der es sich leisten kann, baut im unberührten Raum sein Eigenheim. Durch dieses Verhalten kommt es zur immer weiteren Zersiedlung im Raum. Als Folgen davon verarmt die Landschaft, durch das erhöhte Verkehrsaufkommen nehmen Abgase und Lärm zu, natürliche Lebensräume verschwinden und die fortschreitende Versiegelung beeinflusst das Lokalklima und den Wasserhaushalt.

Bund, Kantone und Gemeinden verfügen über gesetzlich verankerte Instrumente der Raumplanung mit denen sie diese Entwicklungen beeinflussen könnten. Allerdings zeigt sich ein mangelnder politischer Wille bei der wirkungsvollen Umsetzung, was aufgrund der Zielkonflikte in denen sich die Raumplanung oft befindet, teils nachvollziehbar ist. Der Bund setzt sich aktiv für die Ausarbeitung von Massnahmen ein, welche zur nachhaltigen Entwicklung der Raumplanung beitragen. Unter anderem ist ein erklärtes Ziel, den Pro-Kopf-Flächenverbrauch zu stabilisieren und die Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft zu vermindern.

Die Mehrfachnutzung von Raum und Boden bietet sich dabei als ein möglicher Weg zu dieser Zielerreichung an. In dem z.B. Gebäude und Parzellen besser ausgenutzt werden, kann Fläche gespart werden, es müssen keine zusätzlichen Flächen versiegelt werden, die Distanzen sind kurz und die nötigen Infrastrukturen sind weitgehend vorhanden. Der bundesgesetzlich verankerte *haushälterische Umgang mit Boden* könnte dadurch gewährleistet werden.

2.1 Die verschiedenen Raumannsprüche in der Schweiz

Raum und Boden sind multifunktional beanspruchbar und müssen daher vielfältige Bedürfnisse befriedigen. Die schweizerische Landesplanung teilt die Raumnutzung in folgende Nutzungsarten ein:

- Bestockte Flächen,
- Landwirtschaftliche Nutzflächen,
- Unproduktive Flächen und
- Siedlungsflächen.

Abbildung 1 gibt Auskunft darüber, wie gross der jeweilige Flächenanteil an der schweizerischen Gesamtfläche ist. Ebenso zeigt die Grafik die Entwicklungen der Flächenanteile im Zeitraum 1979 respektive 1985 bis 1992/97 auf.

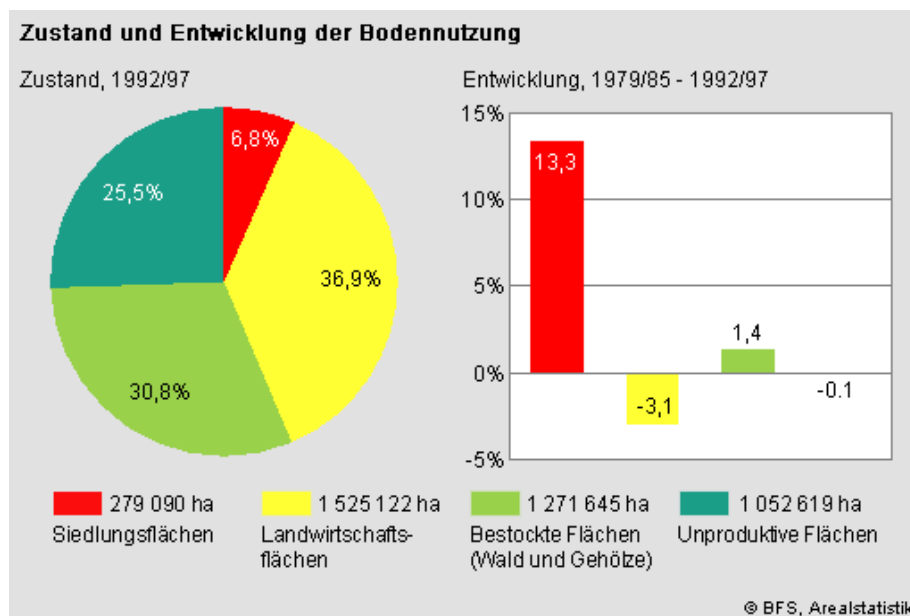


Abbildung 1: Zustand und Entwicklung der Bodennutzung. Quelle: BFS (2006b)

Nicht alle dieser Flächen sind für die menschliche Nutzung von gleicher Bedeutung. Deshalb ist es wichtig, zu wissen, welche Nutzungen auf welcher Fläche möglich sind. Die unterschiedlichen Raumannsprüche und die entsprechenden Nutzungen definieren sich laut Arealstatistik Schweiz 1992/97 (BFS, 1997) folgendermassen:

- **Die Bestockte Fläche** umfasst alle mit Waldbäumen oder gebüschwaldbildenden Straucharten bedeckten Flächen. Landschaftlich handelt es sich dabei um geschlossenen Wald, aufgelösten Wald, Gebüschwald sowie Gehölze. Nicht zu dieser Fläche gezählt werden Bestockungen auf Flächen mit Siedlungsfunktion (Parkanlagen, Alleen, Gebäudeumschwung, Verkehrsgrün), wo die entsprechende Siedlungskategorie Priorität hat.
- **Die Landwirtschaftlichen Nutzflächen** umfassen das Kulturland des Dauersiedlungsgebietes und die alpenwirtschaftlich genutzten Flächen. Dabei wird innerhalb dem gesamten landwirtschaftlichen Nutzungsspektrum, z.B. zwischen Intensivkulturen oder extensiv genutzten Kleinviehweiden, nicht genauer unterschieden. Auch brachliegende Flächen sind darin enthalten, sofern diese nicht verbuscht oder bestockt sind. Nicht zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen gehören Strassen, Wege, landwirtschaftliche Gebäude und deren Umschwung, sowie

Feldgehölze und Bestockungen auf Kulturland (Wytweiden, Weidwälder). Explizit enthält die landwirtschaftliche Nutzfläche Rebbau-, Obstbau-, Gartenbauflächen, Wies- und Ackerland, Heimweiden, Maiensässe, Heualpen, Bergwiesen, Alp- und Juraweiden.

- **Die Unproduktiven Flächen** enthalten alle unbestockten Flächen, die aufgrund der klimatischen und topographischen Lage landwirtschaftlich nicht nutzbar sind (Stehende sowie Fliessgewässer, unproduktive Vegetation, vegetationslose Flächen). Der Begriff *unproduktive Flächen* ist insofern zu relativieren, als auf solchen Flächen durchaus auch Nutzungen wie Tourismus, Sport, Energiegewinnung oder Fischerei möglich sind, während andererseits auch Teile der bestockten Fläche mit guten Argumenten dem Bereich der unproduktiven Flächen zugeordnet werden können.
- **Den Siedlungsflächen** werden alle Flächen zugeordnet, die vorwiegend durch Arbeiten, Wohnen, Erholung und Verkehr geprägt sind. Die Siedlungsflächen decken sich nicht mit den Bauzonen und können sowohl innerhalb als auch ausserhalb dieser Zonen liegen. Die Zuordnung zu den Siedlungsflächen erfolgt in erster Linie nach der Funktion, nicht nach der Bodenbedeckung. Wird eine Fläche durch unterschiedliche Nutzungen beansprucht, hat die Nutzung der Fläche zum Zweck der Siedlung Priorität. Deshalb sind auch bestockte Flächen (Parkwälder, Alleen), paralandwirtschaftliche Nutzungen (Gemüse, Obst oder Reben im Gebäudeumschwung) oder unproduktive Flächen (Biotope, Teiche) in den Siedlungsflächen enthalten, was gleichzeitig bedeutet, dass die Siedlungsflächen ein weit grösseres Areal abdecken, als dies die ausschliesslich versiegelten und betonierten Flächen tun.



Abbildung 2: Die 4 Hauptbereiche der Bodennutzung in der Schweiz. Quelle: BFS (2001)

2.2 Die Probleme der Raumnutzung

Überall in der Schweiz wird gebaut, immer und immer mehr. 1980 trat das Raumplanungsgesetz (RPG) in Kraft. Es verpflichtet Bund, Kantone und Gemeinden dazu, für eine haushälterische Nutzung des Bodens und eine geordnete Besiedlung des Landes zu sorgen. Dennoch hat seitdem der Bodenverbrauch rasant zugenommen. Ebenso schreitet die Zersiedlung im Raum Schweiz ungebremst voran. Laut der Schweizerischen Arealstatistik nimmt zurzeit die Siedlungsfläche pro Sekunde um $0,9 \text{ m}^2$ zu. Zieht man zudem die Erhebung der Arealstatistik der Schweiz von 1985 bis 1997 in die Betrachtung mit ein, zeigt sich, dass in dieser Zeitspanne jeden Tag elf Hektaren Kulturland verschwunden sind. Zwei Drittel dieser Flächen wurden verbaut, der Rest vom Wald zurückerobert, der sich auf nicht mehr genutzten Wiesen und Weiden etabliert (BFS, 1997).

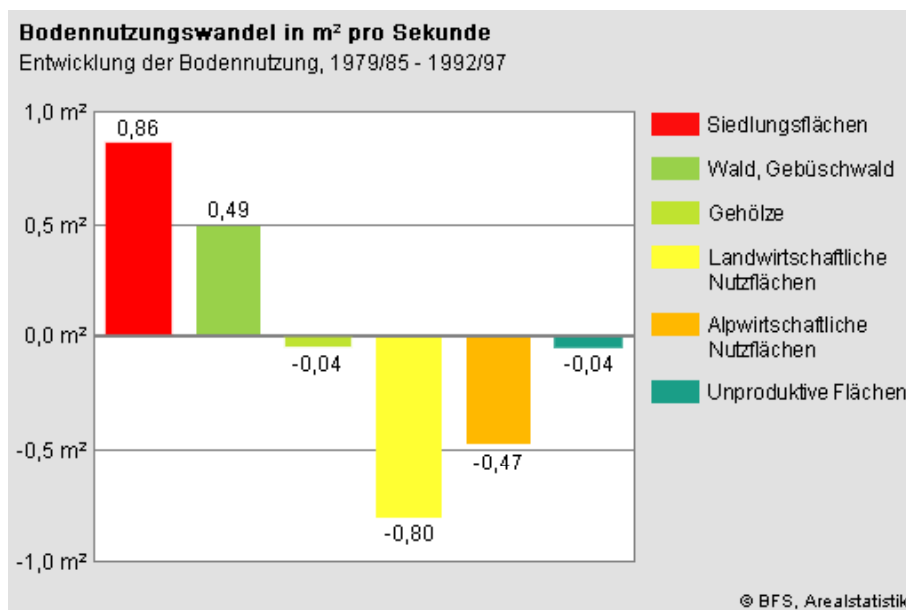


Abbildung 3: Bodennutzungswandel in der Schweiz. Quelle: BFS (2006c)

Gegenwärtig sind 6,8 Prozent der gesamten Landesfläche besiedelt. Gar 14,6 Prozent sind es im Mittelland, wo sich 58 Prozent der Siedlungsfläche befindet. Auf den pro Kopf Verbrauch umgerechnet, bedeutet dies, dass jede in der Schweiz lebende Person im Durchschnitt 397 Quadratmeter Boden beansprucht. Jedoch sind starke regionale Unterschiede vorhanden und die Bandbreite reicht von 131 bis zu 711 Quadratmetern. Der Bundesrat möchte mit seinen Massnahmen zur nachhaltigen Entwicklung von 2002 den Pro-Kopf-Flächenverbrauch bei 400 Quadratmeter stabilisieren und den Bodenhunger zügeln (BUWAL, 2003).

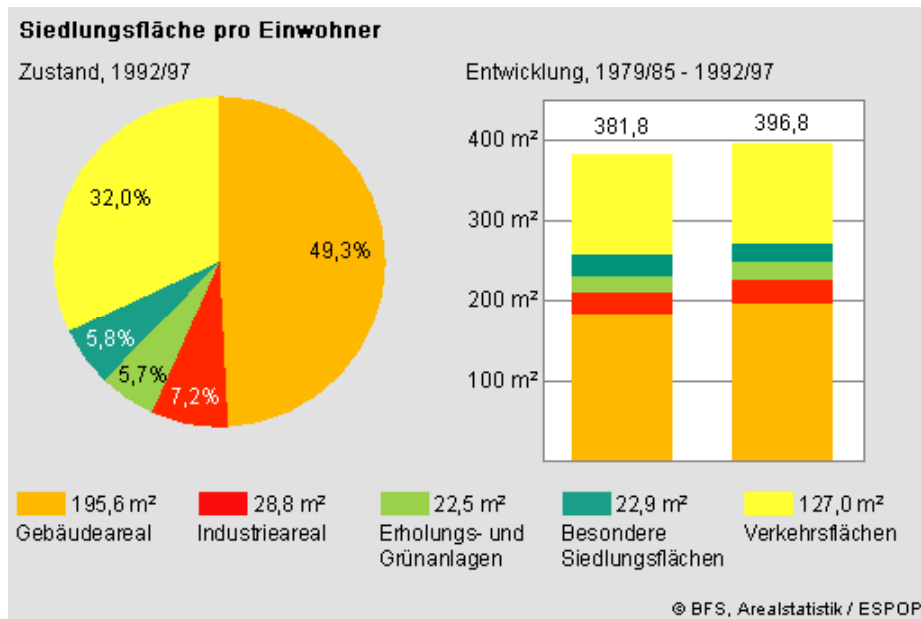


Abbildung 4: Die Siedlungsflächenansprüche der Schweizerbevölkerung. Quelle: BFS (2006a)

Der übermässige Verbrauch von Boden hat vielfältige Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesellschaft. Dabei können gemäss BUWAL (2003) vor allem folgende Auswirkungen hervorgehoben werden:

- **Die Landschaft verarmt:** In einer Landschaft, in der viel und ungeordnet gebaut wird, gehen natürliche, kulturelle, soziale und wirtschaftliche Werte unwiderrufbar verloren. Diese Entwertung betrifft nicht nur das stark bebaute Mittelland sondern auch die Landschaft im Alpenraum, der Rohstoff des Schweizer Tourismus. In der Zeitspanne von 1972 bis 1995 wurden in der gesamten Schweiz 250 000 Hektaren mehr oder weniger drastisch verändert.
- **Abgase und Lärm nehmen zu:** Der Verkehr beansprucht insgesamt einen Drittel der Siedlungsfläche. Die Verkehrsflächen werden stetig erweitert, weshalb einerseits der Energieverschleiss andererseits die Umweltbelastungen durch Lärm und Abgase zunehmen. Durch die Zersiedelung wachsen die Pendlerströme zwischen Wohn-, Arbeits- und Freizeitzentren, was die ungebremste Nachfrage nach Verkehrswegen erklärt. Vielerorts werden die gesetzlich festgelegten Immissionsgrenzwerte für Lärm und Schadstoffe erheblich überschritten.
- **Versiegelung beeinflusst das Lokalklima und den Wasserhaushalt:** Wo gebaut wird und neue Siedlungen entstehen, wird Boden verdichtet und versiegelt. Die Versiegelung des Ökosystems Boden hat direkten Einfluss auf den Bodenwasserhaushalt, die Grundwasservorkommen und die Luftfeuchtigkeit, welche das örtliche Klima und die Lebensqualität bestimmen.
- **Lebensräume verschwinden:** Durch den wachsenden Bodenverbrauch der Menschen gehen unweigerlich Lebensräume für Tiere und Pflanzen verloren. Zudem zerstückelt das immer dichter werdende Verkehrsnetz die ehemals grossflächigen naturnahen Räume.

Um diesen Entwicklungen entgegen zu steuern, verfügen Bund, Kantone und Gemeinden im Wesentlichen über vier gesetzlich verankerte, raumplanerische Instrumente: Richtpläne, Nutzungspläne, Konzepte und Sachpläne. Nicht die fehlenden Instrumente sind der Grund für die ungenügende Erfüllung des Auftrags der haushälterischen Bodennutzung, sondern der fehlende politische Wille, die Instrumente überall wirkungsvoll einzusetzen. Die Raumplanung muss gegensätzliche Anliegen zusammen bringen, weshalb sie oft in Zielkonflikte gerät. Der wirtschaftliche Druck ist dabei zu meist so gross, dass weniger lukrative Flächennutzungen oder Schutzanliegen das Nachsehen haben (BUWAL, 2003).

Dennoch können seit dem in Kraft treten der Raumplanung auch einige Erfolge verbucht werden. So tragen die Bemühungen, die verdichtete Bauweise und das Bauen nach innen zu fördern, erste Früchte. Ebenso fördert die Raumplanung den öffentlichen Verkehr, auch wenn das Wachstum des Privatverkehrs schwer zu bremsen ist. Auch sind erste Projekte im Anlauf, welche auf einer verstärkten regionalen und interregionalen Zusammenarbeit basieren, um gebietsüberschreitende Probleme gemeinsam anzugehen (BUWAL, 2003).

2.3 Herausforderungen an die Raumplanung

Um dem ungebremsten Siedlungswachstum begegnen und den Kulturlandflächenverlust steuern zu können und um einen nachhaltigen Kurs in der Landesplanung einzuschlagen, sind Massnahmen seitens der Raumplanung nötig. Bund, Kantone und Gemeinden müssen dabei eng zusammenarbeiten und vorab vor allem den Vollzug des bisherigen Rechts verbessern. Gleichzeitig gilt es, das Recht durch innovative Strategien und langfristige Massnahmen zu unterstützen. Folgende Handlungsbedürfnisse sind nach BUWAL (2003) vorhanden:

- **Die Raumplanung verstärkt auf die Umweltvorsorge ausrichten:** Aufgabe der Raumplanung ist es, vielfältige Interessen nachhaltigkeitsgetreu aufeinander abzustimmen und Umweltschäden zu minimieren. Mit den «Grundzügen der Raumordnung Schweiz» (ARE 1996) wurden Strategien entwickelt, die darauf zielen, die Bauentwicklung langfristig in geordnetere Bahnen zu lenken. Diese Strategien gilt es zielstrebig umzusetzen. Die Vernetzung von Stadt und Land soll verbessert werden, indem regionale Entlastungszentren das Städtesystem ergänzen. Die ländlichen Räume sind zu stärken und der Natur- und Landschaftsraum zu schonen. In Hinblick auf den möglichen Klimawandel sind zudem der Schutz vor Naturgefahren, der Raumbedarf für Fließgewässer und die Trinkwassersicherung zu beachten.
- **Die Planungsziele besser umsetzen:** Viele der Raumplanungskonflikte sind auf qualitativ ungenügende Projekte und auf die mangelnde Umsetzung übergeordneter Planungsziele auf der Ebene der kommunalen Nutzungspläne zurückzuführen. Die zweite Generation der Richtpläne hat hier bereits Verbesserungen gebracht. Die entsprechenden Bemühungen sind durch eine verstärkte regionale Zusammenarbeit, eine flexiblere Reaktion auf den Gesellschaftswandel und eine umfassendere Prüfung der Standortfrage bei publikumsintensiven Einrichtungen fortzusetzen.
- **Die Entwicklungspotentiale im Industrie- und Siedlungsgebiet nutzen:** Im Jahre 2000 entsprach die Gesamtfläche an brachliegenden Industriearealen einer Fläche so gross wie die Altstadt von Zürich und Bern zusammen. Diese Flächen bergen ein gewaltiges Umnutzungspotential, welches vereinzelt schon in Anspruch genommen wird. Diese Potentiale gilt es auszuschöpfen, ebenso sollen neue Flächenansprüche primär innerhalb bestehender Siedlungen befriedigt werden. Weil viele dieser alten Fabrikgelände mit Schadstoffen belastet sind, bedarf es einer engen Zusammenarbeit zwischen Raumplanungs- und Umweltbehörden.
- **Die Agglomerationspolitik konsequent umsetzen:** Drei Viertel der Schweizer Bevölkerung wohnt in städtischen Gebieten. Der Bundesrat hat dies in seinem Bericht zur Agglomerationspolitik erkannt und bestimmt, die Konkurrenzfähigkeit und die Lebensqualität dieser Räume zu erhalten und zu verbessern. Er fordert die vertiefte Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen, Städten und Gemeinden.
- **Die Umnutzungen ausserhalb der Bauzonen überwachen:** Im Jahre 2000 wurde das RPG teilrevidiert. Dabei kam es zu einer teilweisen Lockerung des Bauens ausserhalb der Bauzonen. Seither wurden die Vorschriften aufgrund der Erfahrungen angepasst und präzisiert. Dennoch gilt es die Auswirkungen dieses neuen Entwicklungspotentiales aufmerksam zu beobachten und am Grundsatz der Trennung von Bau- und Nichtbaugebiet zu messen.

2.4 Warum Mehrfachnutzung?

Die AutorInnen dieser Arbeit verstehen unter dem Begriff der Mehrfachnutzung, dass vielfältige Nutzungsbedürfnisse im selben Raum befriedigt werden können und definieren den Begriff der Mehrfachnutzung als Raum, der durch Personen mehrfach genutzt wird, mehrere Funktionen erfüllt oder mehrfach bebaut sein kann (siehe Kapitel 4 zur Erläuterung dieser Definition). Konkret sollen Räume also nicht ausschliesslich zu z.B. Gewerbe- oder Verkehrszwecken, sondern multifunktional genutzt werden. Beispielsweise könnten Gewerbegebäude auch für Wohn- oder Freizeitaktivitäten genutzt werden, was die Gebäude besser ausnutzt und entsprechende monofunktionale Bauten für nur Wohn- oder Freizeitaktivität vermindert und somit Boden spart. Aus Sicht des Bodens sollen die brachliegenden Teilstücke innerhalb eines bereits bebauten Areals ebenfalls einer Nutzung zugeschrieben werden, welche für den Menschen eine Funktion erfüllt. So sollen unproduktive und den natürlichen Lebensräumen bereits entfremdete Böden wie Flächen unter Brücken oder auf Bahnarealen, nicht einfach *weggeworfen*, sondern gezielt wieder als nutzbares Gut Boden verwendet werden. Denn Boden wird zunehmend knapper und somit noch wertvoller, weshalb es sinnvoll und auch nötig ist, bewusst und haushälterisch damit umzugehen.

Häberli et al. (1991) weisen im Schlussbericht des Nationalen Forschungsprogramms (NPF) 22 «Nutzung des Bodens in der Schweiz» auf die zentralen Probleme der Bodennutzung hin. Einige dieser Probleme könnten nach unserer Ansicht durch die Lösung der Mehrfachnutzung positiv beeinflusst werden. Diese Probleme sind:

- **Der Flächenverbrauch durch Unternutzung von Gebäuden und Parzellen**

In vielen bestehenden Gebäuden und bereits überbauten Parzellen schlummern bedeutende Nutzungsreserven. Beispielsweise würden die bestehenden Dach- und Kellergeschosse sowie nicht genutzten Nebengebäude, gemäss NPF 22 Schlussbericht 120 Millionen Bruttogeschossfläche, Platz für über 2 Millionen Wohnungen bieten (Häberli et al., 1991). Doch anstatt diese zu nutzen, wird nach wie vor ein Grossteil der Neubauten auf Neubauland am Siedlungsrand gebaut. Dabei geht unnötig eine erhebliche Menge an wertvollem Kulturland verloren. Gemäss «Raumentwicklungsbericht 2005» (ARE, 2005) wird beispielsweise im Kanton Zürich nur gut die Hälfte der möglichen Ausnutzung auch tatsächlich realisiert. Daneben liegen schätzungsweise in ehemals industriell-gewerblich genutzten und heute brachliegenden Liegenschaften Nutzungsreserven von schweizweit 15,6 Mio. m² (ARE, 2005).

Folgerung: Bei diesem Problem handelt es sich vor allem um die Frage der Nutzungsdichte der bestehenden räumlichen Strukturen. Die Mehrfachnutzung bietet hier eine Lösung, da eine mehrfache Nutzung von Raum ebenfalls zu einer Verdichtung führen kann. Durch die gezielte und mehrfache Nutzung der oben genannten Reserven könnte ein grosser Teil der aktuellen und künftigen Nachfrage nach Verbrauchsf lächen befriedigt werden. Diese Reservenutzung weist in Anbetracht der haushälterischen Bodennutzung einige Vorteile auf. Der Boden an diesen Standorten ist schon verändert und somit der Natur entfremdet. Die Bauten stehen bereits und müssen ohnehin unterhalten werden, die Distanzen sind kurz und die nötige räumliche Struktur ist weitgehend vorhanden. Die bauliche Umgestaltung bereits überbauter Gebiete, eine *Siedlungsentwicklung nach innen*, sorgt also für eine bessere Nutzung.

- **Die Siedlungen wachsen planlos und verbrauchen so mehr Fläche als nötig**

Grundsätzlich wird dort gebaut, wo preisgünstiges Bauland erhältlich ist. Zumeist ist dies Neubauland am Siedlungsrand, weil dort Grundstücke erhältlich sind, während gut gelegene Parzellen knapp sind und eine hohe Eigennachfrage der Eigentümer haben. Hinzu kommt, dass es bau- und verfahrensrechtlich meist anspruchsvoller ist, in bereits bebautem Gebiet um- oder neu zu bauen als am Siedlungsrand. Tendenziell wird also Neubauland gesucht, wo

das Planen, Koordinieren und Bauen einfacher, rascher und billiger abläuft. Dies führt zu einem Breitenwachstum, welches wiederum den Ausbau des Verkehrsnetzes nach sich zieht. Bessere Erschliessung fördert ihrerseits erneut die flächendeckende Besiedlung. Damit steigt auch das Verkehrsaufkommen und belastet viele vor allem zentral gelegene Gebiete mit Emissionen. Dadurch sinkt in diesen Räumen die Wohnqualität und es kommt zu einer Nachfrage nach neuen und erweiterten Wohngebieten *im Grünen*. Der Kreislauf beginnt von vorne.

Folgerung: Die Mehrfachnutzung im Sinne der oben erwähnten *Siedlungsentwicklung nach innen*, würde helfen, diesen zerstörerischen Kreislauf, welcher wider einer haushälterischen Bodennutzung läuft, zu durchbrechen. Könnten die Bedürfnisse innerhalb der bereits bestehenden Bauten sinnvoll erfüllt werden, käme es zu keinem Verlust oder Minderung der Wohnqualität und somit zu keinem Ausweichen *ins Grüne*, wertvolles Kulturland und Boden würde erhalten bleiben.

- **Die steigenden Bodenpreise, fördern und unterlaufen gleichzeitig die haushälterische Nutzung**

Einerseits begünstigen hohe und steigende Bodenpreise das Quadratmeter-Sparen an Ort. Andererseits verstärken sie das nachfragebedingte Agglomerationswachstum durch räumliche Entmischung: Die schwächeren Nutzungen weichen an periphere, billigere Standorte aus, wo sie gewissermassen als Kompensation oft grössere Flächen beanspruchen. Ebenso verstärkt die Bodenpreisentwicklung die Umverteilung von Volkseinkommen und Vermögen zu Gunsten der Minderheit der Bodenbesitzer.

Folgerung: Werden Grundstücke und Räume mehrfach genutzt, lassen sich die Kosten auf mehrere Nutzer aufteilen. Dies führt zu einer Kostenreduktion, welche es auch weniger einkommensstarken Gruppen ermöglicht, ihre Raumansprüche an zentral gelegenen Standorten zu befriedigen. Gleichzeitig lassen sich so erhebliche Kosten in den Bereichen Verkehr, Versorgung und Energie einsparen, welche durch längere Wege der Produkte und Dienstleistungen aus peripheren Gebieten entstehen.

- **Die Abnahme und Verarmung von naturnahen Flächen**

Naturnahe Flächen stellen einen Sonderfall der Bodennutzung¹ dar, da sie das Ergebnis schwacher oder fehlender direkter menschlicher Eingriffe sind. Gemäss der anthropozentrischen Logik sind sie unrentable Flächen und somit zweitrangig. Sie verbleiben deshalb als eher zufällige Restflächen in der Kulturlandschaft. Daraus entsteht eine Vielzahl unzusammenhängender Biotope mit oft ungenügender Ausdehnung und unbefriedigender Qualität. Als Folge nimmt die ökologische Vielfalt ab, die Landschaften werden eintönig und die weniger konkurrenzfähigen pflanzlichen und tierischen Arten verschwinden. Gesamthaft gesehen führen die quantitative Verminderung und die qualitative Verschlechterung der natürlichen Lebensräume zu einem Verlust der Multifunktionalität des Raumes.

Folgerung: Durch die gezielte und bessere Ausnutzung bereits verbauter Gebiete, bleiben wertvolle naturnahe Flächen bestehen. Indem die Nachfrage nach Baufläche innerhalb bestehender Infrastrukturen befriedigt werden kann, werden die Naturräume weniger beansprucht und zerstückelt. Obwohl sie oft als zweitrangig betrachtet werden, kommt es aufgrund der verminderten Nachfrage nach Neubauland seltener zu einem Nutzungskonflikt zwischen Natur und Mensch. Somit kann die Mehrfachnutzung zur Erhaltung der ökologischen Vielfalt der Landschaft beitragen.

¹ Bodennutzung im Sinne der Nutzung für respektive durch Menschen wie in Abschnitt 3.2 genauer ausgeführt wird.

3 Zentrale Begriffe

In diesem zweiten Teil der Arbeit geht es darum, allgemeine Begrifflichkeiten, welche für die Arbeit von zentraler Bedeutung sind, aufzugreifen. Dies soll dem Leser helfen, die Begriffe gemäss unserem Verständnis zu begreifen. In den darauf folgenden Kapiteln wird von den hier wiedergegebenen Konkretisierungen dieser Begriffe ausgegangen.

3.1 Nachhaltigkeit

Das Prinzip der Nachhaltigkeit findet heute Anwendung in allen Bereichen des Lebens. Dennoch oder gerade deswegen, möchten wir den Begriff der Nachhaltigkeit in dieser Arbeit nochmals kurz aufgreifen, um Aufschluss über unser Verständnis der Nachhaltigkeit zu geben.

Im Rahmen des Brundtland-Berichtes «Our Common Future» von 1987 wurde der Begriff Nachhaltigkeit erstmals in die Öffentlichkeit getragen. Die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung definiert *Nachhaltige Entwicklung* folgendermassen (Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Brundtland-Kommission, 1987):

„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, welche die Bedürfnisse der heutigen Generation zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeiten zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken.“

Diese Definition führt zur allgemein akzeptierten Schlussfolgerung der *Tripelverträglichkeit*. Demnach sind Ökonomie, Ökologie und sozialer Ausgleich als eine Einheit zu begreifen, sollen problembezogen gleichermassen berücksichtigt werden und dürfen im wirtschaftlichen und politischen Handeln nicht gegeneinander ausgespielt werden.

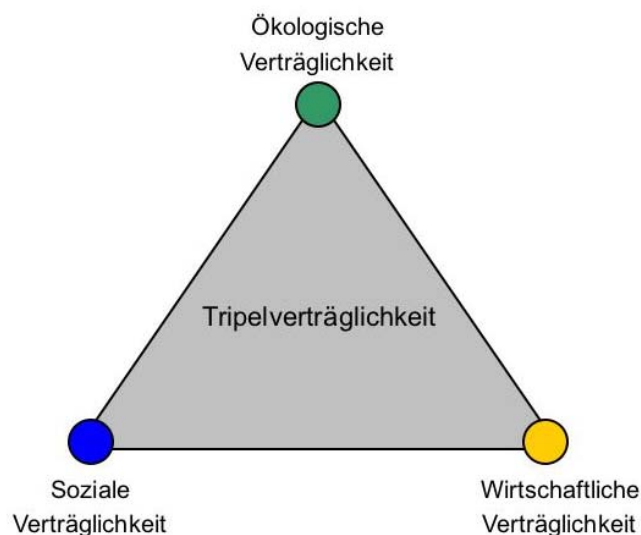


Abbildung 5: Tripelverträglichkeit, die drei Schlüsselfaktoren einer nachhaltigen Entwicklung. Quelle: Eigene Darstellung

Das Nachhaltigkeitsprinzip im Schweizer Recht

Die Nachhaltigkeit ist als Gedanke schon im Forstpolizeigesetz (FPoIG) von 1902 zu finden. Darin wird in Art. 31 Abs. 1 FPoIG der Grundsatz der flächenmässigen Erhaltung des Waldes festgehalten: „Das Waldareal soll nicht vermindert werden“. Um dies zu erreichen, wurde die wirtschaftliche Nutzung des Waldes auf den natürlicherweise anfallenden Ertrag beschränkt. Das FPoIG wurde 1991 durch das Waldgesetz (WaG) abgelöst, welches ebenfalls dem Zweck der quantitativen Walderhaltung dient (Art. 1 Abs. 1 Bst. a und Art. 3 WaG). Im WaG wird der Begriff der Nachhaltigkeit auf Gesetzesebene in der Schweiz erstmals explizit erwähnt.

Art. 20 Abs. 1 WaG lautet:

Der Wald ist so zu bewirtschaften, dass er seine Funktionen dauernd und uneingeschränkt erfüllen kann (Nachhaltigkeit).

Auf Verfassungsstufe wird der Grundsatz der Nachhaltigkeit in der Schweiz explizit erstmals im Landwirtschaftsartikel der neuen Bundesverfassung (BV) von 1999 erwähnt (Art. 104 BV). Bis dahin galt das Nachhaltigkeitsprinzip lediglich als generelles Leitbild des Umweltschutzgesetzes (USG). Neben dem Landwirtschaftsartikel bezieht sich die Präambel der neuen BV indirekt auf das Nachhaltigkeitsprinzip, in dem sie auf die „Verantwortung gegenüber der Schöpfung“ hinweist. Auch der zentrale Gedanken des Nachhaltigkeitsprinzips, die Verantwortung gegenüber künftiger Generationen, wird in der Präambel in Erinnerung gerufen.

Danach wird das Nachhaltigkeitsprinzip auch in verschiedenen Artikeln mehrmals erwähnt. Sodann in Art. 2 Abs. 2 BV über den Staatszweck, in dem festgehalten ist, dass die Schweizer Eidgenossenschaft nebst der gemeinsamen Wohlfahrt, dem inneren Zusammenhalt und der kulturellen Vielfalt des Landes auch *die nachhaltige Entwicklung* fördert. Weiter setzt sie sich gemäss Abs. 4 für die „dauerhafte Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen“ ein.

Ein eigener Artikel mit der Sachüberschrift «Nachhaltigkeit» ist im Abschnitt über Umwelt und Raumplanung zu finden. In Art. 73 BV wird vor allem der in Sinne des ökologischen Nachhaltigkeitsprinzip verstandene Begriff der Regenerierbarkeit erwähnt sowie die Erhaltung der natürlichen Ressourcen für die künftigen Generationen.

Art. 73 BV:

Bund und Kantone streben ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen anderseits an.

Im gleichen Abschnitt nehmen zudem verschiedene weitere Bestimmungen Bezug auf Aspekte des Nachhaltigkeitsprinzips. So wird z.B. in Art. 75 Abs. 1 BV auf die Grundsätze der Raumplanung verwiesen, welche der „zweckmässigen und haushälterischen Nutzung des Bodens und geordneten Besiedlung des Landes“ dient.

Insgesamt räumt der Verfassungsgeber dem Nachhaltigkeitsprinzip durch die mehrmalige Erwähnung einen sehr hohen Stellenwert ein. Allerdings fällt auf, dass er „zwischen dem ökologischen und dem umfassenden Verständnis von Nachhaltigkeit schwankt“ (Rausch et al., 2004). Festlegen wollte der Verfassungsgeber sich nicht, weshalb dem Nachhaltigkeitsgrundsatz in der BV „eine richtungsweisende Wertentscheidung“ mit „programmatischem Charakter“ zukommt (Rausch et al., 2004).

Konkretisierung des Nachhaltigkeitsprinzips in der Gesetzgebung

Verschiedene umweltrelevante Gesetze verpflichten sich ausdrücklich oder implizit dem Nachhaltigkeitsprinzip, wobei der Schwerpunkt vor allem bei der ökologischen Nachhaltigkeit liegt. Allerdings handelt es sich in den entsprechenden Gesetzen zumeist um das blosses Bekenntnis zum Nachhaltigkeitsprinzip im Zweckartikel, spezifische gesetzliche Instrumente zu seiner Umsetzung werden nicht formuliert.

So lautet der Zweckartikel des USG (Art. 1 Abs. 1 USG) wie folgt:

Dieses Gesetz soll Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens, dauerhaft erhalten.

Weitere Einträge zum Nachhaltigkeitsprinzip im USG sind eher bescheiden. Nur Art. 33-35 USG über das Bodenschutzrecht, welches der längerfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit im Sinne der ökologischen Nachhaltigkeit dient, sieht für den Gefährdungsfall ein dreistufiges Massnahmenkonzept (Art. 34 USG) mit eigens hierfür geschaffenen Belastungswerten vor.

Im Gegensatz zum USG ist das RPG zentral auf das Ziel der Nachhaltigkeit ausgerichtet. Durch die explizite Erwähnung der haushälterischen Nutzung des Bodens als eines der Ziele der Raumplanung in der BV, wird diese zu einem Verfassungsziel. Diese Zielsetzung wird in Art. 1 RPG konkretisiert. Neben dem quantitativen Bodenschutz, der die langfristige Erhaltung offener Bodenflächen bezweckt, sollen mit raumplanerischen Mitteln auch weitere natürliche Lebensgrundlagen wie Luft, Wasser und Wald geschützt werden. Mit ihren Zielsetzungen, Instrumenten und Verfahren dient die Raumplanung insgesamt in besonderem Mass der Förderung einer nachhaltigen Entwicklung.

3.2 Haushälterische Bodennutzung

Die haushälterische Bodennutzung ist das Ziel und der Zweck der Raumplanung. Dies ist bereits auf Verfassungsstufe in Art. 75 BV festgehalten. Laut Art. 1 RPG sorgen Bund, Kantone und Gemeinden dafür, dass der Boden haushälterisch genutzt wird. Die Voraussetzung dazu, die Planung und die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten, werden in der BV und konkretisiert im RPG genannt. In der Raumplanungsverordnung (RPV) werden die Begriffe präzisiert und die Bundesstellen, Kantone und Gemeinden dazu aufgefordert, die nötigen organisatorischen, technischen und rechtlichen Anforderungen für die Erfüllung der Planungs- und Abstimmungspflicht nach RPG zu treffen.

„Eine haushälterische Bodennutzung bedeutet aber mehr als nur die Ausscheidung bedarfsgerechter Bau- und Landwirtschaftszonen oder die Bestimmung sachgerechter Standorte für Bauten und Anlagen. Auch die zweckmässige Nutzung, Erschliessung und Gestaltung der für diese Einrichtungen benötigten Flächen hilft, Boden zu sparen“ (Gasser, 1991a, S. 5). Welche Tragweite kommt nun tatsächlich der Forderung nach einer haushälterischen Bodennutzung zu?

Seit je her wird der Boden durch die Menschen genutzt. Deshalb ist der Begriff der Bodennutzung stark durch den Mensch geprägt. „Der Begriff der Bodennutzung bezeichnet die Tätigkeiten des Menschen, den Boden zu besetzen, ihn durch seine Nutzung zu verändern oder auch zu belassen“ (Häberli et al., 1991, S. 24). Der Begriff *Nutzung* setzt also den Menschen und seine Bedürfnisse ins Zentrum und geht davon aus, dass es die Aufgabe des Bodens sei, dem Menschen zu dienen. Dabei werden in der Bodennutzung hauptsächlich drei Nutzungsgruppen unterschieden: die Besiedlung, die Land- und Forstwirtschaft und die naturnahen Räume.

Diese anthropozentrische Sicht der Bodennutzung wird seit ein paar Jahrzehnten entsprechend dem Konzept der Nachhaltigkeit durch den Aspekt des haushälterischen Umgangs mit den Ressourcen erweitert. Der haushälterische Umgang mit Boden leitet dazu an, bei der Nutzung Mass zu halten. So soll die nachhaltige Nutzbarkeit des Bodens gewährleistet bleiben, denn der Boden ist eine knappe und unverzichtbare Ressource. Die Vorstellung der haushälterischen Bodennutzung umfasst vier Dimensionen:

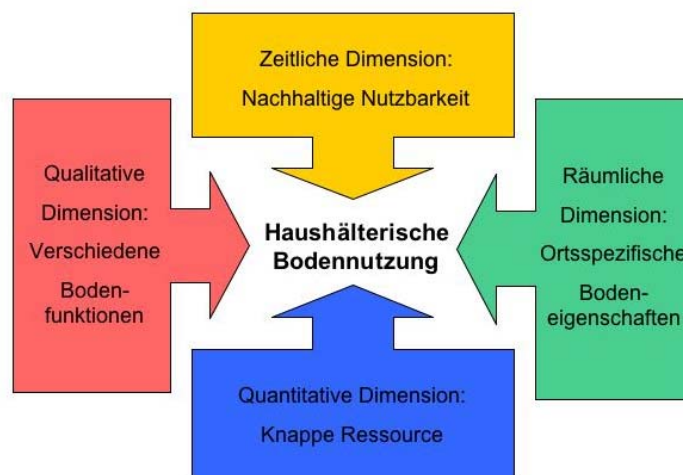


Abbildung 6: Die vier Dimensionen der haushälterischen Bodennutzung. Quelle: Eigene Darstellung

Dementsprechend lässt sich das Ziel der haushälterischen Bodennutzung definieren als: „...das knappe und wertvolle Gut Boden im Raum und in der Zeit so zu bewirtschaften, dass dabei seine vielfältigen Eigenschaften und Funktionen dauerhaft gewährleistet bleiben“ (Häberli et al., 1991, S. 25).

Die lange Zeit vorherrschende, enge anthropozentrische Sicht der Bodennutzung erhält durch die Aufteilung in vier Dimensionen eine neue, erweiterte Betrachtungsweise. Nun steht nicht mehr nur der *Mensch im Jetzt* im Zusammenhang mit der Bodennutzung, sondern auch die Bedürfnisse künftiger Generationen erhalten Gewicht. Ebenso wird nun auch die Bedeutung des Bodens für das ganze Ökosystem *Landschaft* in die Betrachtung miteinbezogen. Diese Kriterien stimmen nicht immer und überall überein, weshalb ein standardisiertes Konzept der haushälterischen Bodennutzung kaum gerecht werden kann. Die haushälterische Nutzung des Bodens ist deshalb ein Prozess der ständigen Optimierung.

Wohl aber lassen sich gewisse Grundsätze formulieren, nach denen die Bodennutzungen bewertet werden können. Häberli et al. (1991) definieren folgende Grundsätze der haushälterischen Bodennutzung:

- Die Begründung der Bodennutzung
- Die Beachtung der Multifunktionalität des Bodens
- Die Vermeidung oder Beschränkung irreversibler Schäden
- Die flächensparende Bodennutzung
- Die eignungsgerechte räumliche Verteilung der Bodennutzung
- Die gerechte Verteilung der Bodennutzung unter Individuen und zwischen den sozialen Gruppen

Diese Grundsätze haben Häberli et al. (1991) ethisch und ökologisch begründet, wobei weiter unten im Text ausführlicher auf die verschiedenen Grundsätze eingegangen wird. Aus den Grundsätzen lässt sich die Zielsetzung der haushälterischen Bodennutzung folgendermassen ableiten:

Die Bodennutzung soll

- die Lebensgrundlagen aller Lebewesen respektieren,
- die elementaren Bedürfnisse aller Menschen decken, einschliesslich diejenigen künftiger Generationen,
- die Regelung der natürlichen Kreisläufe gewährleisten.

Die ethische und ökologische Begründung enthält also wirtschaftliche, politische und soziale Argumente, wie die Erhaltung der land- und forstwirtschaftlichen Produktionsgrundlage, die Möglichkeit der Eigenversorgung, die Erhaltung der Umweltressourcen oder die Qualität und die Wirtschaftlichkeit der Siedlung.

Für das bessere Verständnis der oben erwähnten Grundsätze, wird im Folgenden kurz auf diese eingegangen, wobei erneut auf die Aussagen von Häberli et al. (1991) zurückgegriffen wird.

Die Begründung der Bodennutzung: Allein durch die Sachherrschaft über ein Grundstück und das Fehlen von Nutzungsvorschriften, kann nicht jede Bodennutzung gerechtfertigt werden. Das Interesse an einer Nutzung des Bodens ist auch ausserhalb der rechtlichen Verfahren und Bewilligungspflichten sorgfältig mit dem Eigenwert des Bodens abzuwägen. Grundsätzlich haben die Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie die Befriedigung elementarer Bedürfnisse der Menschen einen hohen Stellenwert. In Hinblick darauf sollen Bodenbeanspruchungen, die kurzfristigen oder prestigeorientierten Interessen dienen, geringer bewertet werden.

Die Beachtung der Multifunktionalität des Bodens: Aktuell begünstigt die Gesellschaft die ökonomische Funktion des Bodens auf Kosten der ökologischen. Um aber der Multifunktionalität des Bodens gerecht zu werden, darf sich die Bewirtschaftung des Raumes nicht auf die blosser Ausbeutung der ökonomischen Funktion beschränken. Vielmehr sollen sich die verschiedenen

Funktionen konfliktfrei auf der gleichen Fläche oder kleinräumig benachbart auf verschiedenen Flächen entwickeln können.

Die Vermeidung oder Beschränkung irreversibler Schäden: Kann der Boden durch die Beeinflussung von verschiedenen Nutzungen seine ökologische Funktion nicht mehr erfüllen und wird er allmählich, aber kontinuierlich zerstört, spricht man von irreversiblen Schäden. Es gilt, die irreversible Schädigung des Bodens soweit als möglich zu unterlassen oder zu beschränken. Als irreversible Schädigung gilt der Bodenverlust durch: Überbauung, Erosion, gewisse Formen der Bodenverdichtung, die Anreicherung der Böden mit Schwermetallen und die Zerstörung der natürlichen Lebensräume.

Die flächensparende Bodennutzung: Die exklusiven oder monofunktionalen Bodennutzungen und die Nutzungen, die zu irreversiblen Schäden führen, sollen weniger Fläche beanspruchen als multifunktionale oder reversible Bodennutzungen. Dabei gilt es vor allem die Besiedlung und die Versiegelung der Böden besonders zu beschränken. Allerdings muss auf allfällige Nebenfolgen geachtet werden, die ein unzweckmässiges Flächensparen auslösen und zu einem übermässigen Flächenverbrauch andernorts führen könnten.

Die eignungsgerechte räumliche Verteilung der Bodennutzung: Bei der Verteilung der Nutzung im Raum sind die spezifischen Eignungen der Orte und somit die spezifischen Eigenschaften jeder Bodeneinheit zu berücksichtigen. Die besten Landwirtschaftsböden sollen der Landwirtschaft belassen bleiben, naturnahe Gebiete und Waldränder der Natur, während die Stadtzentren dicht zu bebauen sind. Dabei ist darauf zu achten, dass die beabsichtigte Nutzung die benachbarten oder überlagerten Nutzungen nicht übermässig beeinträchtigen. Auf allen Ebenen, das heisst auf den Parzellen, lokal, regional und national, soll eine sinnvolle Kombination der Nutzungen angestrebt werden.

Die gerechte Verteilung der Bodennutzung zwischen den Individuen und den sozialen Gruppen: Jeder Mensch soll die Möglichkeit haben, seine elementaren Lebensbedürfnisse befriedigen zu können. Dazu gehört ein *Dach über dem Kopf* (zum Beispiel eine Wohnung), sowie öffentliche Räume und Landschaften, wo sich der Mensch entfalten und seine persönliche Freiheiten ausüben kann.

3.3 Das Ökosystem Boden

Die Grundlage für jegliche Bauten und Infrastrukturen, ja für das menschliche Leben, bildet der Boden. Ohne Boden wäre es nicht möglich die Häuser zu bauen, in denen wir Menschen leben, Getreide und Gemüse anzupflanzen, welche unsere Nahrungsgrundlage sind, auch gäbe es für die Wasserversorgung kein einwandfrei nutzbares Grundwasser. Dies sind nur einige der Punkte, die uns Menschen vom Ökosystem Boden abhängig machen. Aus diesem Grund erscheint es uns wichtig, im Rahmen dieser Arbeit das Ökosystem Boden kurz zu skizzieren.

Als Boden versteht man die äusserste Schicht der Erdkruste. Die Mächtigkeit dieser äussersten Schicht beträgt einige wenige Zentimeter bis Meter. Innerhalb dieser Schicht überschneiden sich die Hydrosphäre (Wasser), Atmosphäre (Luft), Lithosphäre (geologischer Untergrund) und die Biosphäre (Pflanzen, Tiere, Menschen). All diese Sphären beeinflussen direkt die Bodenbildung, das heisst der Boden ist das Ergebnis natürlicher Prozesse. Er ist die fein verteilte Lockererde auf den Gesteinen der festen Erdkruste, welche durch die physikalische und chemische Verwitterung von Gestein, durch biogene Umsetzungen organischer Humusbildner und durch vielfältige Verlagerungsprozesse entsteht. Die Bodenbildung ist ein kontinuierlicher und langsamer Prozess. Je nach natürlichen Gegebenheiten beansprucht die Entstehung einer 30cm tiefen Bodenschicht zwischen 1000 und 10'000 Jahren (Kretzschmar, 2003).

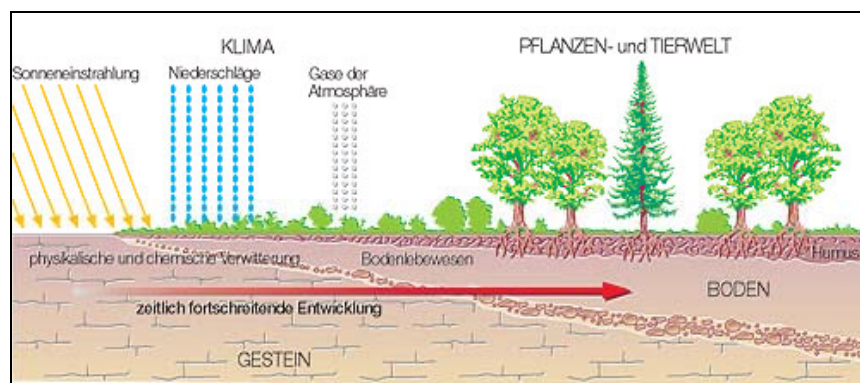


Abbildung 7: Bodenbildende Prozesse. Quelle: Klett Verlag (2006)

Der Boden besteht aus mineralischen und organischen Bestandteilen sowie aus Lebewesen, aus Luft und aus Wasser.

Die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des Bodens sind heterogen, das heisst sie verändern sich vertikal und horizontal in unterschiedlicher Masse. Deshalb ist jedes Stück Boden eigen- und einzigartig. Diese Vielfalt ist die Grundlage für die verschiedenen, jeweils für einen Standort typischen Biotope der Pflanzen und Tiere (Häberli et al., 1991).

Der Boden erfüllt vielfältige Funktionen, welche unverzichtbar sind für das pflanzliche, tierische und menschliche Leben auf der Erde:

- Er regelt die natürlichen Kreisläufe des Wassers, der Luft, der organischen und mineralischen Stoffe indem er filtert, reinigt abbaut und lagert.
- Er ist die Lebensgrundlage und der Lebensraum für Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere und Menschen.
- Er ist die Grundlage für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Ebenso liefert er Rohstoffe und ist Standort für Gebäude und Anlagen aller Art.

- Er ist ein geschichtliches und kulturelles Gedächtnis, indem er die Landschaften bildet, die den Menschen während Jahrhunderten geprägt haben.

Aufgrund dieser Vielfältigkeit unterliegt der Boden Nutzungsabsichten, die sich im Verlaufe der Zeit verändern. Jede Gesellschaft hat andere Ziele, Bedürfnisse und Mittel für ihre Lebensraumgestaltung. Die dabei dem Boden zugewiesenen Funktionen ändern sich mit den Gesellschaften in Raum und Zeit. Dadurch wird der gestaltete Raum zum organisierten und strukturierten Territorium. Die Ausgestaltung des Raums sowie die Funktionen des Bodens sind immer das Produkt der natürlichen Gegebenheiten wie auch der Nutzungsabsichten von bestimmten Einzelpersonen oder sozialen Gruppen. Der Mensch nutzt den Boden als Lebens- und Produktionsgrundlage. Er bewirtschaftet land- und forstwirtschaftliche Kulturen, er nutzt Boden als Baugrund, ebenso dient der Bodenraum dem Verkehr und der Erholung (Häberli et al., 1991).

In der schweizerischen Rechtsordnung wird der Boden als Sache mit dem Zweck menschlicher Nutzung definiert. Als Sache kann der Boden parzellenweise in öffentlichem oder privatem Eigentum stehen. Innerhalb der Parzelle kann der Grundeigentümer unter gewissen rechtlichen Schranken über den Boden verfügen und ihn nutzen (Häberli et al., 1991).

Durch die Kombination von Produktionsfunktion und privatem Eigentum wird der Boden Objekt finanzieller Operationen und dient der finanziellen Absicherung. Für die konkrete Bodennutzung spielt diese Kapitalanlagefunktion des Bodens oft eine entscheidende Rolle (Häberli et al., 1991).

4 Klassifikation und Definition

Da bis zum Zeitpunkt der Publikation dieser Arbeit nur wenige Berichte über die Möglichkeiten der Mehrfachnutzung geschrieben wurden, soll an dieser Stelle der Begriff *Mehrfachnutzung* erörtert werden. In einem ersten Teil werden grundsätzliche Unterscheidungsmerkmale festgestellt und in einem zweiten Teil wird eine *Klassifikation für Mehrfachnutzungen* vorgeschlagen. Wir erachten es als nützlich, die verschiedenen Möglichkeiten der Mehrfachnutzung strukturiert auszulegen und auf diese Weise eine Grundlage für die Abgrenzung und weitere Betrachtung des Untersuchungsbereichs dieser Arbeit zu schaffen.

4.1 Begriffsabgrenzung

Wie bereits erwähnt, gibt es keine umfassende Definition der Mehrfachnutzung in raumplanerischer Hinsicht. Einzig einer Broschüre des Bundesamtes für Strassenbau (ASB, heute Bundesamt für Strassen, ASTRA) und des Bundesamtes für Raumplanung (BRP, heute Bundesamt für Raumentwicklung, ARE) mit dem Titel «Strassenraum mehrfach nutzen», welche 1991 verfasst wurde, ist eine Definition der Mehrfachnutzung zu entnehmen (Gasser, 1991a, S. 12). Sie bezieht sich auf den von Nationalstrassen beanspruchten Raum:

„Man spricht von Mehrfachnutzung des Nationalstrassenraumes, wenn der Raum über, unter oder in unmittelbarer Nähe der Nationalstrasse mit speziellen baulichen Massnahmen anderen als strassenverkehrsbedingten Nutzungen zugänglich gemacht wird.“

In der gleichen Publikation ist des Weiteren eine Erläuterung dieser Definition zu finden:

„Der Begriff der Mehrfachnutzung will deutlich machen, dass am betreffenden Ort der Nationalstrassenraum mehrfach, das heisst statt wie bisher für den einzigen Zweck des Verkehrs, nun gleichzeitig auch für andere Zwecke wie Wohnen und Gewerbe, Parkierung, Freizeitanlagen, Lagerhallen, militärische oder paramilitärische Aktivitäten, weitere Verkehrs- oder Versorgungsinfrastrukturen usw. genutzt wird.“

Aufbauend auf dieser Definition schlagen die AutorInnen dieser Arbeit im Folgenden eine umfassende Definition der Mehrfachnutzung vor:

Der Begriff der Mehrfachnutzung in raumplanerischer Hinsicht bedeutet *die mehrfache Nutzung² eines Raumes*. Dabei kann *mehrfach* bedeuten, dass

- a. ein Raum durch mehrere Personen genutzt wird,
- b. ein Raum mehrere Funktionen erfüllt oder
- c. ein Raum baulich mehrfach genutzt wird.

Der Begriff an sich lässt dabei offen, welche dieser drei Möglichkeiten der Mehrfachnutzung gemeint ist. Es ist daher nötig, beim Gebrauch des Begriffs Mehrfachnutzung anzugeben, wie dieser verstanden werden soll. Ebenfalls kann differenziert werden, ob eine Mehrfachnutzung eines Raumes gleichzeitig oder zeitlich verschoben stattfindet.

Diese Überlegungen führen zu folgender **generellen Definition**:

Man spricht von Mehrfachnutzung in raumplanerischer Hinsicht, wenn ein Raum von mehreren Personen genutzt wird, mehrere Funktionen erfüllt oder baulich mehrfach genutzt wird.

² Der Begriff „Nutzung“ ist dabei nach BGB (1995) wie folgt definiert: „Nutzungen sind die Früchte einer Sache oder eines Rechts sowie Vorteile, welche der Gebrauch der Sache oder des Rechts gewährt.“

Im Folgenden sollen für die erwähnten drei grundsätzlichen Möglichkeiten der Mehrfachnutzung Begriffe eingeführt werden und diese als *Stufen der Mehrfachnutzung* charakterisiert werden.

4.2 Stufen der Mehrfachnutzung von überbauten Flächen

Zur Charakterisierung der Typen der Mehrfachnutzung wurde zur Vereinfachung und Veranschaulichung ein Modell von drei Stufen – der Mehrpersonennutzung (1. Stufe), der funktionalen Mehrfachnutzung (2. Stufe) und der baulichen Mehrfachnutzung (3. Stufe) – gewählt. Eine Mehrfachnutzung der 2. Stufe bedeutet immer auch eine Mehrfachnutzung der 1. Stufe und eine Mehrfachnutzung der 3. Stufe schliesst immer auch die 1. und 2. Stufe mit ein, wie in Abbildung 8 dargestellt.

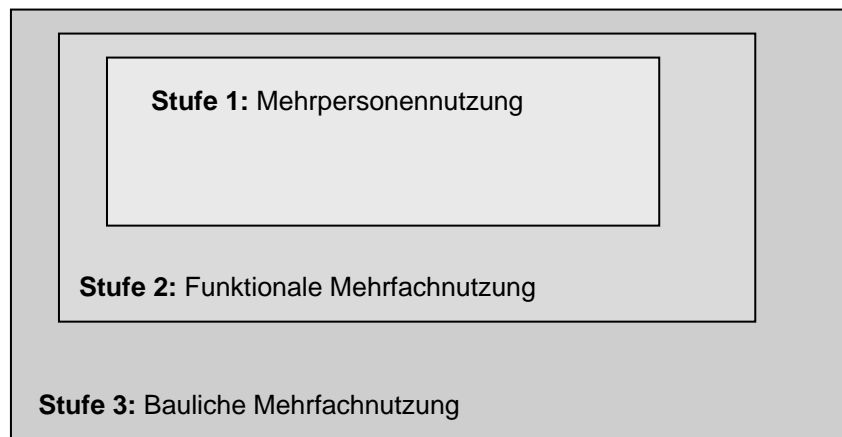


Abbildung 8: Dreistufenmodell der Typen der Mehrfachnutzung

Die drei Stufen der Mehrfachnutzung werden in den folgenden Abschnitten charakterisiert und jeweils mit typischen Beispielen illustriert.

Stufe 1: Mehrpersonennutzung – Eine Fläche wird durch mehrere Personen genutzt, wobei die Fläche für alle Nutzer grundsätzlich die gleiche Funktion erfüllt. Dieser Typ der Mehrfachnutzung führt zur Einsparung von Fläche und zur verdichteten Nutzung³, da eine Anzahl von Personen eine Nutzung zusammen auf der gleichen Fläche ausführt, anstatt dies separiert auf unterschiedlichen Flächen zu tun.

Beispiele:

- Mehrere Personen benutzen die gleichen Büroräume;
- Verschiedene Wohngenossenschaften und Geschäfte benutzen die gleichen Parkplatzflächen und erhöhen dadurch die Auslastungszahlen.

³ Inwieweit Mehrfachnutzung zu verdichteter Nutzung führt, wird in Abschnitt 4.3 zur Abgrenzung der Mehrfachnutzung erläutert.

Stufe 2: Funktionale Mehrfachnutzung – Ein Nutzungsobjekt bzw. dessen Fläche erfüllt für unterschiedliche Nutzer unterschiedliche Funktionen.

Beispiele:

- Eine Parkanlage hat die Funktion als Naherholungsgebiet und bietet gleichzeitig Lebensraum für Flora und Fauna, insbesondere als Vernetzungselement in Siedlungsräumen;
- Ein Parkplatz wird von Jugendlichen an Wochenenden als Skater-Anlage genutzt.

Stufe 3: Bauliche Mehrfachnutzung – Eine Fläche wird baulich mehrfach genutzt. Das heisst, durch spezielle bauliche Massnahmen werden auf einer Fläche unterschiedliche Nutzungen möglich.

Beispiele:

- Autobahnüberdachung: Nutzung der gleichen Fläche zu Verkehrszwecken und beispielsweise für überlagerte Wohnungen;
- Shopville⁴: Unterirdisches Einkaufscenter.

Zum Charakterisieren einer Mehrfachnutzung muss immer auch angegeben werden, ob die Nutzungen gleichzeitig oder zu unterschiedlichen Zeitpunkten stattfinden. Um eine Mehrfachnutzung treffend zu beschreiben, muss also angegeben werden, auf welcher der aufgezeigten Stufen die Mehrfachnutzung stattfindet und ob die Mehrfachnutzung gleichzeitig oder zeitlich verschoben von statten geht.

4.3 Abgrenzung

Diese Arbeit konzentriert sich auf die Untersuchung von Mehrfachnutzungen der dritten Stufe. Die vorliegende Arbeit geht daher von folgender **speziellen Definition** der Mehrfachnutzung aus:

Man spricht von Mehrfachnutzung in raumplanerisch-baulicher Hinsicht, wenn ein Raum durch spezielle bauliche Massnahmen mehreren unterschiedlichen Nutzungen zugänglich gemacht wird.

Nach Meinung der AutorInnen bieten Typen der Mehrfachnutzung, die bauliche Massnahmen mit einschliessen, einerseits das grösste Potential den Raum effizienter zu nutzen und andererseits ist das Konzept der baulichen Mehrfachnutzung bis dato am wenigsten untersucht.

Es zeigt sich, dass besonders auf Flächen, die heute ausschliesslich für den Verkehr benutzt werden, ein grosses Potential für Mehrfachnutzungen der dritten Stufe besteht. Gemäss Gasser (1991a), beansprucht das schweizerische Nationalstrassennetz von 1'856 km Länge im Endausbau 8'500 Hektaren. Ein Grossteil dieses Landbedarfs wird aber gar nicht von der Strasse selbst oder deren Nebenanlagen beansprucht, sondern entfällt auf sog. Restflächen wie Böschungen, Land in Anschlussbauwerken etc. und bietet daher theoretisch ein grosses Potential zur raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzung. Auf Verkehrsflächen besteht beispielsweise die Möglichkeit durch Bauten über der Verkehrsfläche (beispielsweise durch Autobahnüberdachungen) oder unter der Verkehrsfläche (beispielsweise durch Gebäude unter Autobahnbrücken) die Verkehrsfläche mehrfach zu nutzen. Mehrfachnutzungen dieser Art werden in dieser Arbeit besondere Beachtung geschenkt.⁵

⁴ Name des Shopping- und Dienstleistungszentrums unterhalb des Hauptbahnhofs Zürich der SBB. www.railcity.ch

⁵ Siehe Kapitel 5.

Mehrfachnutzungen führen zu verdichteter Nutzung

Die raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzung des Raumes führt in den meisten Fällen zu einer Verdichtung der Nutzung. Finden mehrere unterschiedliche Nutzungen auf der gleichen Fläche statt, ist die Summe der Nutzungen grösser als bei einer einfachen Nutzung. Ausnahmen davon sind, wenn unterschiedliche Nutzungen in einer reduzierten Masse ausgeführt werden um den unterschiedlichen Nutzungsformen den benötigten Raum zu geben. Dies ist insbesondere der Fall, wenn Mehrfachnutzungen nicht gleichzeitig, sondern zeitlich versetzt stattfinden. Wird eine Mehrfachnutzung durch bauliche Massnahmen ermöglicht, ist die gleichzeitige Nutzung jedoch in den meisten Fällen möglich. Daher hat die raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzung des Raumes direkte Auswirkungen auf die Nutzungsdichte und die damit verbundenen negativen und positiven Auswirkungen, wie an verschiedenen Stellen dieser Arbeit besprochen.⁶

Grosse Nutzungsreserven für Mehrfachnutzungen der ersten und zweiten Stufe

Eine Untersuchung des Potentials der Mehrfachnutzung auf der ersten und der zweiten Stufe wäre ebenfalls sehr interessant. Hollmann (1999) untersuchte in Rahmen seiner Dissertation «Mehrfachnutzung privat genutzter und fest vermieteter Stellplätze» die Mehrfachnutzung von Parkplatzflächen und zeigte, dass sich mit relativ geringem Aufwand eine bessere Auslastung erreichen liesse.

Laut Häberli et al. (1991), sind in den heute bestehenden Bauten Nutzungsreserven der Grössenordnung von 120 Millionen m² Bruttogeschossflächen vorhanden (in den Dach- und Kellergeschossen, in nicht genutzten Nebengebäuden usw.). Bei einer zurückhaltenden Verdichtung bestünde in Einfamilienhausquartieren ein zusätzliches Nutzungspotential von 15 bis 30% zusätzlicher Bruttogeschossfläche. In Mehrfamilienhaussiedlungen liegen Nutzungsreserven in der Grössenordnung von 30 bis 50% zusätzlicher Bruttogeschossfläche. Auf nicht mehr genutzten Industriegeländen und Bahnarealen liegen grosse oft gut erschlossene Flächen brach, die für Arbeitsflächen genutzt werden könnten. Laut ARE (2004) würden 5% solcher Bahnareale einer nutzbaren Bodenfläche von 3 Mio. m² entsprechen, worauf 300 Dienstleistungsgebäude mit rund 300'000 Arbeitsplätzen erstellt werden könnten.

Bei der Betrachtung von Nutzungen dieser Art müsste eine Anzahl von Faktoren und Konfliktfeldern berücksichtigt werden. Beispielsweise stellt sich die Frage, ob durch eine so stark verdichtete Bauweise nicht innerstädtische Freiräume zu kurz kämen.

Untersuchungen der ersten und zweiten Stufe würden den Rahmen dieser Semesterarbeit sprengen. Eine Beschränkung dieser Arbeit auf Mehrfachnutzungen der dritten Stufe erscheint den AutorInnen aus oben genannten Überlegungen als sinnvoll.

⁶ Vergleiche Abschnitt 2.4.

5 Umsetzungsbeispiele

In diesem Kapitel werden Möglichkeiten der Mehrfachnutzung erörtert und konkrete Umsetzungsbeispiele vorgestellt. Im ersten Abschnitt werden die grundsätzlich möglichen raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzungen zusammenfassend dargestellt. Im zweiten Teil werden die Mehrfachnutzungsmöglichkeiten *Überdachungen* (Abschnitt 5.2) und *Gebäude über und neben der Verkehrsachse* (Abschnitt 5.3) näher untersucht und anhand realisierter oder geplanter Beispiele charakterisiert.

5.1 Erörterung möglicher Mehrfachnutzungen

Wie bereits in Abschnitt 4.3 ausgeführt, beschränkt sich diese Arbeit auf Möglichkeiten der Mehrfachnutzung, welche auf der 3. Stufe stattfinden. Das heisst, es werden Mehrfachnutzungen betrachtet, welche erst durch bauliche Massnahmen möglich werden.

Eine Mehrfachnutzung, wie sie hier betrachtet wird, kann in der Schweiz dort stattfinden, wo der Mensch wohnt, arbeitet und sich bewegt, das heisst auf Verkehrs- und Siedlungsflächen.⁷ Im Folgenden werden zuerst Mehrfachnutzungsmöglichkeiten auf Verkehrsflächen und anschliessend auf Siedlungsflächen aufgezeigt. In der Tabelle 1 werden die erwähnten Beispiele der möglichen Mehrfachnutzungen von Verkehrs- und Siedlungsflächen zusammengefasst.

Tabelle 1: Möglichkeiten der Mehrfachnutzung. Mit „auf Verkehrsflächen“ sind auch die Flächen in unmittelbarer Nähe von Verkehrsflächen gemeint, wie in Abschnitt 5.1.1 im Absatz c) ausgeführt.

Mehrfachnutzung	Art
<i>auf Verkehrsflächen</i>	
Überdachungen von Verkehrsachsen	oberhalb
Gebäude über Verkehrsachsen	oberhalb
Übereinanderlegen von Verkehrsachsen	oberhalb
Gebäude unter Verkehrsachse	unterhalb
Parkplätze unter Verkehrsachse	unterhalb
Untertunnelung	unterhalb
Gebäude neben Verkehrsachse	nebenan
<i>auf Siedlungsflächen</i>	
Diverse Nutzungen von Dachflächen	oberhalb
Parkgarage	unterhalb
Unterirdische Kaufhäuser	unterhalb
Untertunnelung	unterhalb

⁷ Die Siedlungen in der Schweiz dehnen sich auf etwa 280'000 Hektaren aus, was knapp 7% der Landesfläche entspricht. Davon werden etwa ein Drittel (93'000 Hektaren) durch die Verkehrsflächen beansprucht (ARE, 2005).

5.1.1 Mehrfachnutzung auf Verkehrsflächen

Die baulich relevanten Schweizer Verkehrsachsen bestehen zum grössten Teil aus Flächen für Strassen und Zuglinien. Die Flug- und Schiffsrouten sind für raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzungen weniger interessant.⁸ Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten, wie Verkehrsflächen mehrfach genutzt werden können. Die zusätzliche Nutzung findet entweder

- a. oberhalb der Verkehrsachse,
- b. unterhalb der Verkehrsachse oder
- c. in unmittelbarer Nähe der Verkehrsachse statt.⁹

Im Folgenden wird auf diese drei Möglichkeiten näher eingegangen.

- a. **Oberhalb der Verkehrsachse:** Es gibt verschiedene Möglichkeiten zur Nutzung des Raumes oberhalb von Verkehrsachsen und ebenfalls einige realisierte oder geplante Beispiele. Das klassische Beispiel ist die Untertunnelung. Das Bauen von Tunnels ermöglicht die Überlagerung von Verkehrsachsen, sowie die Nutzung der Fläche oberhalb von Verkehrsachsen für andere Zwecke. Weitere Beispiele sind die Überdachung von Verkehrsachsen, das Bauen von Gebäuden oberhalb von Verkehrsachsen und das Übereinanderlegen von Verkehrsachsen.

Auf die Möglichkeit Verkehrsachsen zu überdachen wird im Abschnitt 5.2 detailliert eingegangen. Die Möglichkeit des Bauens von Gebäuden oberhalb der Autobahn wird im Abschnitt 5.3 am Beispiel der geplanten Autobahnraststätte über der Autobahn in Affoltern am Albis ausgeführt. Auf die Möglichkeiten der Untertunnelung sowie Verkehrsachsen direkt übereinander zu legen, beispielsweise eine Zuglinie oberhalb einer Autostrasse oder zwei Autostrassen übereinander zu bauen, wird in diesem Bericht nicht weiter eingegangen.¹⁰

- b. **Unterhalb der Verkehrsachse:** Für die Nutzung von Flächen unter Verkehrsachsen gibt es ebenfalls realistische Möglichkeiten und Beispiele. Vor allem der Raum unter Autobahn- oder Eisenbahnbrücken lädt zur Nutzung ein, da dieser durch die Brücke bereits überdacht ist. Auf Nutzung des Raumes unterhalb von Verkehrsachsen wird in Abschnitt 5.3 vertieft eingegangen.
- c. **In unmittelbarer Nähe der Verkehrsachse:** Unter Bauten in unmittelbarer Nähe zur Verkehrsachse sind Gebäude zu verstehen, welche sich direkt neben der Fahrbahn respektive der Zuglinie befinden und auf Flächen gebaut sind, die raumplanerisch den Verkehrsachsen zugeordnet und eigentlich nicht für den Bau von Gebäuden gedacht sind.¹¹

Als Beispiel soll ein Gewerbezentrum in Weiningen (ZH) dienen, welches neben der N20 gebaut wurde, am Rand des Siedlungsgebietes der Gemeinde Weiningen (Gasser, 1991b). Das Gebäude diente in diesem Fall, neben der eigentlichen Nutzung als Gewerbezentrum, auch als Lärmschutz, da es an Stelle eines Lärmdammes gebaut wurde.¹² Auch ein Teil der Autobahnraststätte in Affoltern am Albis soll neben der Autobahnachse erstellt werden. Im dortigen Beispiel soll durch

⁸ Mit den Flughäfen als grosse Ausnahmen: In und um Flughäfen findet im Zusammenhang mit dem Flugverkehr eine grosse Anzahl von raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzungen statt. Diese Mehrfachnutzungen werden im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht weiter betrachtet.

⁹ Nach Gasser (1991b).

¹⁰ Ein Schweizer Beispiel ist die «Dreirosenbrücke» in Basel. Diese Strassenbrücke führt doppelstöckig über den Rhein.

¹¹ Eine Ausnahme sind so genannte „Nebenanlagen“ von Nationalstrassen. Diese müssen in direktem Zusammenhang zu der entsprechenden Nationalstrasse stehen. Auf die Definition von Nebenanlagen und deren Relevanz zur Mehrfachnutzungen wird in Abschnitt 6.1.2 näher eingegangen.

¹² Auf die Frage, inwieweit Gasser (1991b) auch heute diese Mehrfachnutzungen als sinnvoll betrachten würden, wird im Abschnitt 5.3 eingegangen.

die Nutzung der für die Nationalstrasse reservierten Fläche das umliegende Landwirtschaftsgebiet praktisch gänzlich geschont werden.

5.1.2 Mehrfachnutzung auf Siedlungsflächen

Für raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzungen in Siedlungsgebieten sehen die AutorInnen dieses Berichtes grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- a. Die Nutzung der Dachflächen und
- b. unterirdisches Bauen.

Diese zwei Möglichkeiten werden nachfolgend ausgeführt. Für weitere Mehrfachnutzung in unmittelbarer Nähe von Gebäuden auf Siedlungsflächen eignen sich unseres Erachtens vor allem Mehrfachnutzungen auf der ersten und der zweiten Stufe.¹³

- a. **Nutzung der Dachflächen:** Auf den Flächen der Wohn- und Gewerbegebäude – vorwiegend auf Flachdächern – liegt ein grosses Potential zur Mehrfachnutzung brach. Es könnten Solaranlagen installiert, Dächer begrünt und als integrierter Erholungsraum genutzt oder auch im grösseren Stil Gewächshäuser erstellt werden.
- b. **Unterirdisches Bauen:** Die Möglichkeit, Siedlungsflächen durch unterirdisches Bauen mehrfach zu nutzen, ist wohl die bisher am meisten praktizierte Mehrfachnutzung in der Schweiz. Viele Parkanlagen werden unterirdisch gebaut und der Raum wird auf diese Weise effizienter genutzt, als beim Bauen von oberirdischen Parkplätzen. Auch die Möglichkeit des Bauens von unterirdischen Kaufhäusern blieb in der Schweiz nicht unentdeckt, wie beispielsweise das Shop-Ville im Hauptbahnhof Zürich zeigt.

¹³ Wird zonenkonform gebaut, entstehen neben Gebäuden in Wohn- und Gewerbegebieten ebenfalls Wohn- oder Gewerbebauten. Es kann daher von einem verdichteten Bauen aber nicht von einer raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzung gesprochen werden.

5.2 Überdachungen

Bereits mehrfach wurden in der Schweiz Autobahnabschnitte von mehreren hundert Metern überdacht oder eingehaust. Auch aktuell sind Überdachungen in Planung oder bereits im Bau. Die Motive zur Realisierung dieser teuren Bauwerke sind meistens die gleichen: Eine Sanierung der Lärm- und Luftbelastung, die lokale Aufhebung der Trennwirkung, die von der Verkehrsachse ausgeht, und eine Verbesserung des Ortsbildes. Dabei sind es die Überschreitungen der Grenzwerte durch die Lärm- und Luftbelastung, welche die Behörden zum Handeln zwingen und hohe finanzielle Beteiligungen von Bund und Kanton ermöglichen. Den Ausschlag zur meist sehr umfassenden Umsetzung der Überdachungen gibt jedoch oft ein weiteres Motiv: Die Möglichkeit der Nutzung der neu gewonnen Fläche. Diese Mehrfachnutzung der Verkehrsfläche ermöglicht es, Investoren am Projekt zu beteiligen (siehe Fallbeispiel Altendorf, Abschnitt 5.2.1).

In diesem Abschnitt wird die Möglichkeit der räumlichen Mehrfachnutzung durch die Überdeckung von Strassenabschnitten untersucht. Tabelle 2 zeigt eine Zusammenstellung wichtiger Überdeckungen von Verkehrsachsen in der Schweiz. Nachfolgend wird detailliert auf die beiden bereits realisierten Überdachungen in Altendorf (SZ) und Opfikon-Glattbrugg (ZH) eingegangen.

Tabelle 2: Überdachungen und Mehrfachnutzungen von Schweizer Verkehrsachsen.

Name	Kanton	Überdeckungsobjekt	Art der Mehrfachnutzung	Jahr der Fertigstellung
Überdachung Rütligen-Alchenflüh	BE	Autobahn A1, Entlastungsstrasse	Parkanlage	2000
Überdeckung Altendorf	SZ	Autobahn A3	Wohnsiedlung, Sportplatz, Mehrzweckhalle	2003
Überdeckung Neuenhof	AG	Autobahn A1	Parkanlage, Sportplatz, Spielplatz	2003
Überdachung Opfikon-Glattbrugg	ZH	Autobahn A51	Parkanlage	2004
Überdachung Entlisberg-Brunau	ZH	Autobahn A3	Parkanlage	2005
Überdeckung Zürich-Wollishofen	ZH	Autobahn A3	Parkanlage, Familiengärten	2005
Einhausung Schwamedingen	ZH	Stadtautobahn	Parkanlage	2012
Überdachung Bissone	TI	Autobahn A2	Wohnsiedlung, Parkplätze, Panoramaweg	Entschluss ausstehend
Überdeckung Gellert/Breite/Lehenmatt	BS	Autobahn A2, Bahnlinie	Parkanlage	Entschluss ausstehend

5.2.1 Altendorf

Im November 1973 wurde die Autobahn A3 im Gebiet des oberen Zürichsees eröffnet. Auf einer Strecke von zirka einem Kilometer führt die A3 direkt durch das Zentrum von Altendorf (SZ). „Heute wäre eine solche offene Linienführung nicht mehr denkbar“, heisst es im Umweltverträglichkeitsbericht von 1996 (EBP, 1996, S. 7). Der Verkehr auf der Autobahn brachte der Gemeinde viel Lärm, eine hohe Luftbelastung und teilte die Ortschaft in zwei Hälften, was eine sinnvolle Ortsplanung stark erschwerte (EBP, 1996, S. 7). Die Überdeckung der Autobahn A3 in der Gemeinde Altendorf gehört in der Schweiz zu den ersten Bauten dieser Art. Bereits 1961 deponierte die Gemeinde Altendorf einen Protest gegen die Linienführung der A3 (NZZ, 2006a). Im Jahr 1978 wurden erste Studien für eine Eindeckung der Autobahn in Altendorf präsentiert. Ermöglicht wurde das Projekt, an dessen Realisierung anfänglich nur wenige glaubten, erst durch die jahrelangen Bemühungen und die Beharrlichkeit der Gemeindepräsidenten Eugen Diethelm und dessen Nachfolger Albert Steinegger.

Durch das Inkrafttreten des USG und der Lärmschutzverordnung (LSV) entstanden gesetzliche Grundlagen, welche die A3 in Altendorf zu einem Sanierungsfall machten (EBP, 1996, S. 7). Nach einer Studie, welche 1988 vom damaligen Departementsvorsteher in Auftrag gegeben wurde, beurteilten im Jahr 1990 das Bundesamt für Strassenbau (ASB, heute ASTRA) und das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heute Bundesamt für Umwelt, BAFU) die Eindeckung der Autobahn auf einer Länge von 350 Metern mit Bundesbeteiligung als rechtlich vertretbar (Knechtenhofer, 2001, S. 4). Weitergehende Lösungen müssten von der Gemeinde selbst finanziert werden. Diese Länge war nach Meinung der Gemeinde Altendorf jedoch nicht ausreichend, um die negativen Auswirkungen der Autobahn in zufrieden stellendem Ausmass zu verkleinern. Dank der Möglichkeit der Mehrfachnutzung des Raumes konnte die Gemeinde in der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (Suva) einen Investoren finden und dadurch eine umfassendere Variante von einer Länge von 560 Metern und zusätzlichen Lärmschutzmassnahmen in den Portalbereichen realisieren.¹⁴ Die Abbildung 9 zeigt Luftaufnahmen vor und nach dem Bau der Autobahnüberdeckung.

Ohne Überdachung



Mit Überdachung



Abbildung 9: Bildaufnahmen vor und nach dem Bau der Überdachung. Quelle: Gemeinde Altendorf

¹⁴ Die Suva, ein selbständiges Unternehmen des öffentlichen Rechts, handelte in diesem Zusammenhang wie ein Privatunternehmen.

Das Projekt und die Mehrfachnutzung

Das 2003 fertig gestellte Bauprojekt kostete gut 45 Millionen Franken (NZZ, 2006a) und beinhaltet – neben der eigentlichen Überdachung und den Lärmschutzmassnahmen – eine Überbauung der Suva und eine Sportanlage mit einer grossen Mehrzweckhalle (siehe Abbildung 10). Das Projekt brachte der Gemeinde nicht nur eine erhebliche Steigerung der Lebensqualität, sondern auch 30'000 m² neues Bauland. Davon wurde ein Drittel für eine öffentliche Nutzung, die neue Sportanlage, verwendet, auf der restlichen Fläche entstand eine Überbauung und wurde durch die Suva privat genutzt. Die Überbauung, die den Namen «Neuhof» bekam, besteht aus 112 Wohneinheiten.

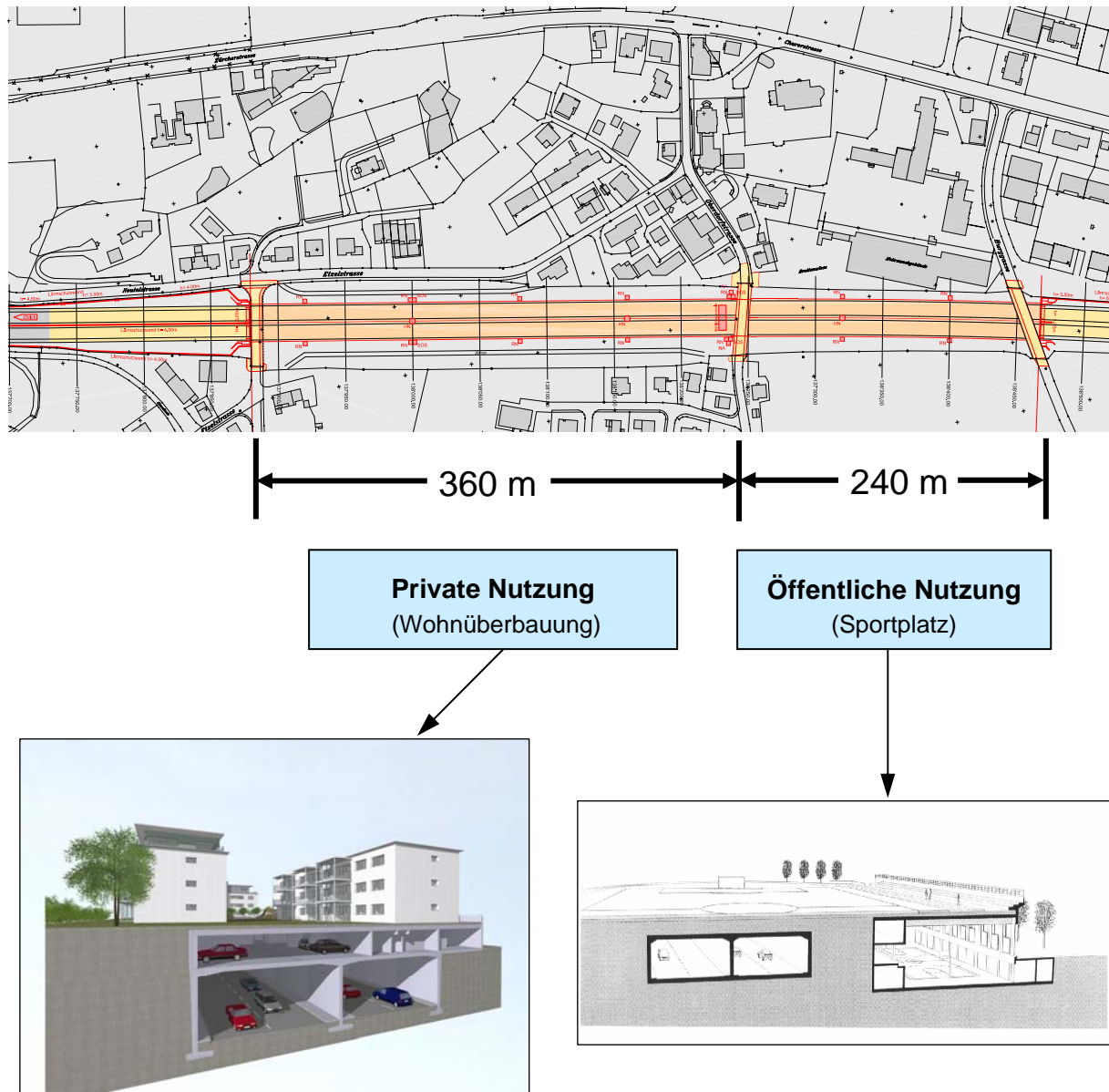


Abbildung 10: Private und öffentliche Mehrfachnutzung der Autobahnüberdachung Altendorf. Quelle: Gemeinde Altendorf

Die Überdachung wurde so gebaut, dass an jeder Stelle der Zugang zur Betonkonstruktion entweder direkt möglich ist (der Boden der Parkgarage der Überbauung ist gleichzeitig Tunneldecke) oder mit relativ geringem Aufwand erreicht werden kann (im öffentlichen Bereich des Sportplatzes durch Abtragen der Erdschicht). Dieser Zugang ist wichtig, damit Revisionen und eventuelle bauliche Änderungen einfach möglich sind. Zurzeit führen insgesamt vier Autobahns Spuren und pro Fahrbahn

ein Pannestreifen durch die Überdeckung. Die Spurenbreite ist jedoch so grosszügig ausgelegt, dass bei einer benötigten Spurenerweiterung durch das Verzichten auf den Pannestreifen auch sechs Fahrspuren im Tunnel Platz fänden.

Die Auswirkungen

„Die Autobahnüberdeckung [...] in Altendorf stellt mit ihren überwiegend positiven Auswirkungen auf die Umwelt eine eindeutige Verbesserung der heutigen Situation dar.“, resümierten die AutorInnen der 1996 verfassten Umweltverträglichkeitsprüfung zum Überdachungsprojekt in Altendorf (EBP, 1996). Im Einzelnen zeigt sich dies in den folgenden Auswirkungen:

- **Reduktion der Lärmbelastung:** Die Lärmbelastung konnte im Bereich der Überdeckung eliminiert werden. In den Portalbereichen konnte der Verkehrslärm durch eine Reduktion der Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h ebenfalls reduziert werden. Vor der Sanierung wurden die Immissionsgrenzwerte und teilweise sogar die Alarmwerte der LSV überschritten (EBP, 1996).
- **Reduktion der Luftbelastung:** Durch die mit dem Tunnelbau verbundene Geschwindigkeitsreduktion sanken die totalen NO_x-Emissionen (EBP, 1996). Die Gebiete entlang der Überdeckung wurden entlastet, wobei die portalnahen Gebiete leichte Zusatzbelastungen erfuhren, die jedoch unter dem Grenzwert liegen. „Insgesamt überwiegt die Anzahl der entlasteten Grundstücke deutlich“ heisst es in EBP (1996).
- **Aufhebung der Trennwirkung:** Durch die Überdeckung fiel die Trennwirkung der A3 weg, die auf Menschen, wie auch auf Flora und Fauna gleichermaßen begrenzend wirkte. Die Überdeckung der Autobahn ermöglichte es Altendorf wieder an eine sinnvolle Ortsplanung zu denken und dient der Biosphäre als ökologisches Vernetzungselement (EBP, 1996).
- **Sanierung des Landschafts- und Ortbildes:** Durch das Verbinden der beiden zuvor getrennten Ortsteile gewann das Zentrum von Altendorf neuen Entwicklungsraum und stellte das ursprüngliche Ortszentrum wieder her (EBP, 1996).
- **Gewinn an Baufläche:** Wie bereits erwähnt, brachte die Überdeckung 30'000 m² neues Bauland. Von der verbesserten Belastungssituation und vom besseren Ortsbild profitierten aber auch die angrenzenden Parzellen und Bauten durch eine Wertsteigerung.¹⁵
- **Weitere indirekte Auswirkungen:** Nach einer Schätzung von Albert Steinegger profitierten 1996 – im Jahr der Umweltverträglichkeitsprüfung – über 300 Personen als direkte Anwohner (Maximaler Abstand zur Überdeckung von 30 Metern) von der Überdeckung. Von der Steigerung der Lebensqualität in Altendorf mögen wohl weitaus mehr Personen profitiert haben.¹⁵

Kosten und Nutzen im Vergleich

Die Kosten des Projektes betragen rund 45 Millionen Franken. Davon gehen 30% zulasten der Gemeinde Altendorf. Diesen grossen Kostenanteil konnte sich die relativ kleine Gemeinde nur durch die Beteiligung der Suva leisten. Diese bezahlt der Gemeinde jährlich einen Betrag von 310'000 Franken für das gewährte Unterbaurecht.¹⁶

Der Nutzen des Projektes lässt sich, im Unterschied zu den Kosten, weitaus schwieriger berechnen. Zum direkten Nutzen durch die gewonnene Baufläche kommen zusätzlich die Nutzen der Wertsteigerung der angrenzenden Parzellen, der allgemein gesteigerten Lebensqualität und theoretisch sogar der Nutzen der Einsparungen von Gesundheitskosten aufgrund der verbesserten Lärm- und Luftbelastungssituation. Lars Knechtenhofer berechnete in einer Semesterarbeit am Natural and

¹⁵ Mündliche Auskunft von Albert Steinegger, Präsident der Gemeinde Altendorf, am 28.06.2006.

¹⁶ Ein Unterbaurecht im Sinne von Art. 779 ff ZGB (Notariate, 2006).

Social Science Interface (UNS) im Jahr 2001 den Bruttonutzen der Überdachung in Altendorf mittels der Methode der externen Kostenrechnung und bezifferte diesen auf 26 Mio. Franken (Knechtenhofer, 2001). Dieser Wert muss wohl als grobe Schätzung angesehen werden. Dennoch kann gesagt werden, „dass der Bruttonutzen der Überdeckung ungefähr doppelt so gross ist wie die Belastungen“ (Knechtenhofer, 2001).

5.2.2 Opfikon-Glattbrugg

Die teuerste bis heute realisierte Überdeckung einer Autobahn, wurde in Opfikon-Glattbrugg ZH gebaut. Im Jahr 2004 wurde mit einer 600 Meter langen Autobahnüberdeckung die beiden Ortsteile Opfikon und Glattbrugg wiedervereint. Die Kosten beziffern sich auf insgesamt 124 Mio. Franken. Dabei wurden 87 Mio. vom Bund, 22 Mio. vom Kanton Zürich und 15 Mio. Franken von der Stadt Opfikon getragen (NZZ, 2001).

Die 1969 eröffnete Autobahn N11 ist die älteste Autobahn im Kanton Zürich. Die zum Flughafen führende Autobahn hat heute den Namen A51. Bereits 1979 wurde eine Überdeckung in einer Motion im Gemeindeparlament vorgeschlagen. 1994 sicherte Opfikon eine Kostenbeteiligung von 15 Mio. Franken und 1999 wurde das Projekt zum Bau der Überdeckung vom Bund bewilligt und der Bundesbeitrag gesprochen (NZZ, 2004). Ganze 23 Jahre nahmen die politischen Prozesse, die Projektplanung und schliesslich die dreijährige Bauphase in Anspruch, bis die Überdeckung feierlich eröffnet werden konnte. Ein Luftbild der Überdeckung während der Bauphase ist in Abbildung 11 wiedergegeben.



Abbildung 11: Autobahn Opfikon während der Bauphase im Oktober 2003. Quelle: Kanton Zürich (2006a)

Die Autobahnüberdeckung brachte den Anwohnern eine Verringerung der Lärm- und Abgasbelastung, generell eine höhere Lebensqualität und eine Verbesserung der raumplanerischen Ausgangslage (NZZ, 2001). Man verzichtete auf eine Erweiterung der Verkehrskapazität und integrierte dem Lärmschutz dienende Portalbauten um den Anliegen der dort wohnenden Bevölkerung Rechnung zu tragen. Der Verkehrsfluss musste während der ganzen Bauphase ungehindert passieren können. Im

Mai 2000 verkehrten auf der Autobahnstrecke pro Stunde am Tag rund 5'000 und in der Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) 1'200 Fahrzeuge (Kanton Zürich, 2006a).

Die Mehrfachnutzung

Durch die Autobahnüberdeckung entstand zwischen den beiden Ortsteilen Glattbrugg und Opfikon eine Fläche von mehr als 20'000 m² welche nun der Nutzung (eine Mehrfachnutzung der Verkehrsfläche auf der dritte Stufe) zur Verfügung steht. Zwischen dem Fahrbahnkörper und der Tunnelkonstruktion wird mit Hilfe einer schalldämpfenden Schicht die Übertragung von Erschütterungen auf die Überdeckung verhindert. Zur Nutzung der durch die Überdeckung entstandenen Fläche wurde bereits 1996 vom Stadtrat eine Planungsidee erarbeitet (Kanton Zürich, 2006a). Der Stadtrat sah die neue Fläche als einmalige Chance zur Aufwertung des Zentrums der Gemeinde (NZZ, 2004). Die Planungsidee sah vor, die Fläche „für Überbauungsräume, Grünräume sowie eine Infrastruktur mit Strassen, Geh- und Radwegen“ zu nutzen (Kanton Zürich, 2006a). Grundsätzlich sollte der Raum grosszügig gestaltet werden. Eine Grünfläche in Mitten der städtisch geprägten Umgebung wurde vom Stadtrat als wichtiger Erholungsraum gesehen.

Auf der neu gewonnen Fläche entstand eine Parkanlage, der «Stadtpark Opfikon». Dieser ist als Begegnungsort für Veranstaltungen aller Art gedacht. Zudem sind ein Aufenthalts- und ein Kinderspielplatz sowie grosszügige Grünflächen vorgesehen. Dazu gehören Spiel- und Liegewiesen als Rasenflächen (NLZ, 2004). Auf dem Autobahndeckel könnten theoretisch auch Gewerbe- oder Dienstleistungsbauten erstellt werden (Zangger, 2005).

5.3 Gebäude über oder unter Strassenfahrbahnen

Gesamtschweizerisch werden 279'095 ha der Landesfläche als Siedlungsfläche beansprucht, wovon 32 % Verkehrsflächen sind. Das heisst in der gesamten Schweiz benötigt jede Person 127 Quadratmeter für Verkehr, davon 89 % allein für Strassen (BFS, 2001). Allein das schweizerische Nationalstrassennetz dehnt sich auf einer Fläche von über 8'500 Hektaren aus (Gasser, 1991a). Wie bereits in Abschnitt 4.3 erwähnt, wird dabei aber ein grosser Teil des Landes nicht von den Strassen und ihren Nebenanlagen selber beansprucht, sondern entfällt auf Restflächen wie Böschungen, Land in Anschlussbauwerken usw.

Das Bundesamt für Strassenbau (ASB, heute ASTRA) und das Bundesamt für Raumplanung (BRP, heute ARE) haben bereits vor geraumer Zeit erkannt, dass mit einer besseren Nutzung dieser Flächen ein Beitrag zum haushälterischen Umgang mit Boden geleistet werden könnte. In einem 1991 publizierten Wegweiser «Strassenraum mehrfach nutzen», welcher Hinweise und Empfehlungen enthält wie Mehrfachnutzungen im Strassenraum verwirklicht werden könnten, heisst es: „Bauten und Anlagen wie zum Beispiel Gewerbezentren, Parkieranlagen oder Freizeiteinrichtungen im unmittelbaren Bereich von Nationalstrassen helfen nicht nur Flächen optimal zu nutzen, sondern können auch zur Verminderung der Lärmbelastung (Gebäude als Lärmschutz), zur besseren Gestaltung der Siedlungen und zur Beschaffung von zusätzlichem, günstig gelegenen Bauland für verschiedenen Zwecke dienen“ (Gasser, 1991a). Dabei ist zu vermerken, dass zum Zeitpunkt der Publikation das USG erst seit kurzer Zeit in Kraft und der Druck durch den Massnahmenplan erst am entstehen war, so dass die damalige Formulierung nicht mehr dem heutigen umweltpolitischen Standpunkt entspricht.

Trotz dieses Wegweisers und dem erheblichen Potential solcher Mehrfachnutzungen im Strassenraum, hat sich in den letzten Jahren in dieser Hinsicht nur wenig getan und entsprechende Beispiele sind spärlich. Grund hierfür mag vor allem die schwierige und zeitintensive Realisierung sein, da planerische Voraussetzungen weitgehend fehlen. Häufig spielt es eine entscheidende Rolle, ob die entsprechenden Bauten gleichzeitig mit dem Strassenbau realisiert werden können oder nicht. Auch ob die Anlage Bestandteil des Siedlungsbereichs ist oder in dessen Nähe liegt, spielt eine entscheidende Rolle. Trotz solcher Hindernisse gibt es Beispiele dafür, wie Flächen unter und auch über Strassenfahrbahnen besser ausgenutzt werden können. Tabelle 3 nennt als Überblick exemplarisch einige solcher Beispiele.

Tabelle 3: Beispiele von Mehrfachnutzungen unter und über Strassenfahrbahnen.

Name	Kanton	Unter- oder überlagertes Objekt	Art der Mehrfachnutzung
Galerien Lindental- und Harzbüchelstrasse, St. Finden	SG	Nationalstrasse N1	Parkplatzanlage
Gewerbezentrum Wallisellen	ZH	Nationalstrasse N1	Gewerbehalle
Tennis- und Gewerbehalle Haldenbrücke, Wangen-Brütisellen	ZH	Nationalstrasse N1	Sport- und Lagerhallen
Werkhofanlage Affoltern am Albis	ZH	Nationalstrassenzufahrt N4	Kommunaler Werkhof
Raststätte Würenlos	AG	Nationalstrasse N1	Shoppingcenter, Restaurant

Als Beispiele für Mehrfachnutzungen oberhalb von Verkehrsachsen sind eine Galerie über der N1 in St. Finden (SG) bei der Lindental- und Harzbüchelstrasse sowie die Ufergestaltung in Auvernier (NE), bei welcher eine Hafen- und Parkanlage teils über der N5 errichtet wurde, zu erwähnen (Gasser, 1991b). In Affoltern am Albis (ZH) wurde das Werkhofgebäude direkt unter eine Autobahnbrücke gebaut. Dabei dient die Auffahrtbrücke direkt als Dach. In Wallisellen (ZH) wurde eine Gewerbehalle unter der N1 gebaut. Dieser Bau wurde gleichzeitig mit dem Bau der Nationalstrasse realisiert (Gasser, 1991a). Nach dem Bau der Nationalstrasse, wurde in Wangen-Brüttisellen (ZH) eine Tennis- und Gewerbehalle unter die N1 gebaut (Gasser, 1991b). Zudem wird bei der Autobahnraststätte in Affoltern am Albis das Raststättegebäude über die Fahrbahn der N4, die Parkplätze unter den Zufahrtsrampen zur Autobahn erstellt.

In Abschnitt 5.3.1 wird detaillierter auf das Beispiel der Raststätte Knonaueramt eingegangen, welches die Mehrfachnutzung unter und über Strassenfahrbahnen kombiniert. Dieses Projekt ist noch nicht realisiert, hat aber die nötigen Bewilligungshürden überschritten, weshalb einer Realisierung grundsätzlich nichts mehr im Wege steht. Obwohl Autobahnraststätten nach dem Bundesgesetz über die Nationalstrassen¹⁷ (NSG) als Nebenanlagen der Nationalstrassen gelten und somit im Nutzen der Nationalstrassen stehen, sind wir der Ansicht, dass in diesem Fall eine raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzung gemäss Definition in Abschnitt 4.2 gegeben ist.

5.3.1 Raststätte Knonaueramt

Das ursprüngliche, im April 1970 durch den Bundesrat genehmigte, generelle Projekt der N4 Knonaueramt basierte auf einer offenen Linienführung. Entlang dieser offenen Linienführung war auf Höhe des SBB-Bahnhofs Bonstetten-Wettswil eine Raststätte geplant. Durch verschiedene politische Vorstösse, geriet die definitive Umsetzung immer wieder in Verzug und schliesslich wurde 1988 vom Kanton ein neues generelles Projekt mit der Linienführung „Isisbergtunnel lang“ ausgearbeitet. Dieses Projekt wurde am 28. Mai 2001 vom UVEK genehmigt. Die Ausführung sah nun anstelle der offenen Linienführung einen Tunnel von rund fünf Kilometer Länge vor, der unweit des Verkehrsdreiecks Flidern beginnt und im Bereich zwischen Hedingen und Zwillikon (Gemeinde Affoltern a.A.) endet. Das Projekt der Raststätte Bonstetten-Wettswil war nun durch die neue Variante nicht mehr umsetzbar und infolgedessen verschwand das Projekt einer Raststätte im Knonaueramt völlig vom Tisch. Der Spatenstich für den Teilabschnitt Flidern bis Knonau erfolgte am 24. Januar 2002. Seither wird zügig gebaut und es wird mit einer Eröffnung des Autobahnabschnittes im Jahre 2010 gerechnet.

Projekt Raststätte «Knonaueramt»

Die Planung einer Raststätte im Bezirk Affoltern wurde seitens Privater, die sich in der Interessengemeinschaft «IG Raststätte Knonaueramt» zusammenschlossen, im Sommer 2003 wieder aufgenommen. Das erste Projekt sah auf Gebiet der Gemeinde Mettmenstetten eine Raststätte im Sinne einer Nebenanlage gemäss Art. 7 NSG vor, das heisst eine Raststätte, die nur von der Autobahn her befahren werden kann.. Dieses Projekt hätte zusätzliches Land aus der Landwirtschaftszone ausserhalb der Nationalstrassenbaulinie beansprucht und somit eine Änderung der kommunalen Bau- und Zonenordnung nötig gemacht. Bereits die Vorabklärungen zeigten, dass das Projekt beim zuständigen Gemeinderat wie auch bei der lokalen Bevölkerung auf Widerstand stiess. Dafür zeigte die Gemeinde Affoltern am Albis grosses Interesse an der Idee, weshalb nach einer Ersatzlösung gesucht wurde. Um dem Voranschreiten der Bauarbeiten Folge leisten zu können, galten für das neue Projekt einige einschränkende Vorgaben. Das Projekt muss:

- Ohne zusätzliche Ein- und Ausfahrten (für eine Raststätte) auskommen (weil nicht mehr plan- und machbar).

¹⁷ Art. 6 & 7 NSG

- Ohne Änderungen von kommunalen Zonenplänen realisierbar sein.
- Vom Landerwerb her einfach sein.
- Zusätzlichen Verkehr auf den lokalen Strassen verhindern.
- Auch aus Sicht von Ökologie und Umwelt gut vertretbar sein.

Aufgrund dieser einengenden Vorgaben bot sich als Standort einzig der Bereich des Autobahnanschlusses Affoltern a.A. an. Neben dem Anschluss beim Dreieck Flidern in Wettswil wird dies der einzige Zubringer zur Autobahn im Knonaueramt sein. Dieser Standort ermöglicht es, dass das gesamte Projekt praktisch ohne eine zusätzlichen Quadratmeter Kulturland auskommt und sich innerhalb der bestehenden Nationalstrassenbaulinie realisieren lässt.



Abbildung 12: Autobahnzubringer Affoltern a.A. ohne Raststätte. Quelle: IG Raststätte Knonaueramt (2006)

Die geplante Raststätte wird folgendes umfassen: Tankstellen in beiden Fahrrichtungen, ca. 270 Parkplätze, eine Zufahrt für Schadenwehr und ein Hauptgebäude mit Restaurant- und Ladengeschossen. Für die Zufahrt zur Raststätte können durch geometrische Anpassungen in Lage und Höhe die geplanten Ein- und Ausfahrspuren verwendet werden. Für das Hauptgebäude ist vorgesehen, den Baukörper ähnlich wie in Würenlos über die Fahrspuren der Autobahn zu stellen, wobei eine Anbindung an die Brücke der Autobahnüberführung von Affoltern a.A. nach Obfelden geplant ist. Anstatt die geplanten Brücken bzw. Aus- und Abfahrten mit langen Erdwällen zu unterlegen, werden darunter die Parkflächen und Tankstellen platziert.



Abbildung 13: Autobahnzubringer Affoltern a.A. mit der projektierten Raststätte. Quelle: IG Raststätte Knonaueramt (2006)

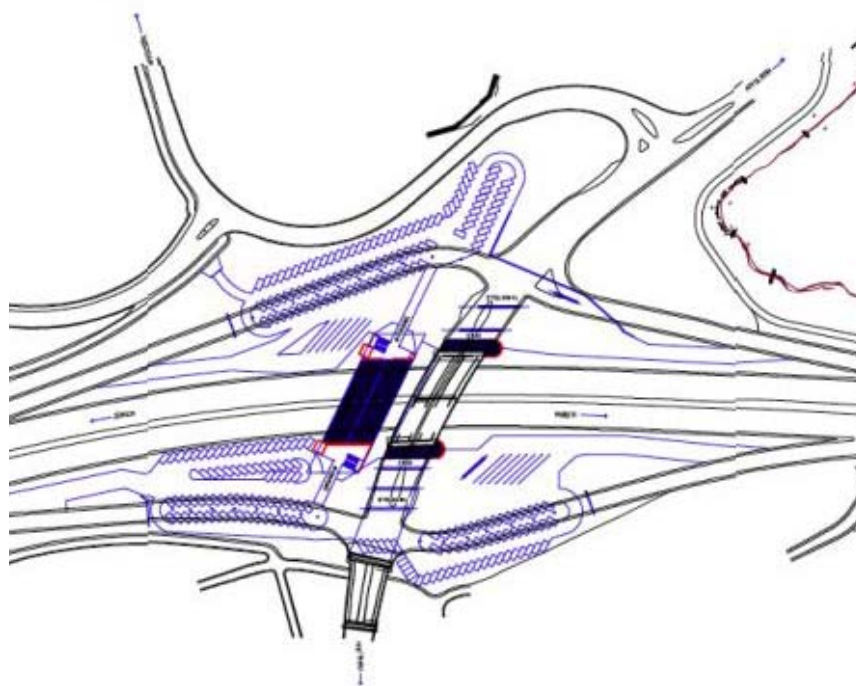


Abbildung 14: Situationsplan Raststätte Knonaueramt. Quelle: IG Raststätte Knonaueramt (2006)

Auswirkungen

Der im Rahmen des Genehmigungsverfahrens erstellte Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) (BHAtteam 2005, S.11) hält fest: „Die dargelegten Auswirkungen, die aus dem Bau und Betrieb der Raststätte im Bereich des Anschlusses Affoltern am Albis resultieren, zeigen, dass das genehmigte Ausführungsprojekt der N4 mit dieser Projektergänzung die Umweltbestimmungen nach wie vor einhält, obwohl in einigen Umweltbereichen geringfügige Veränderungen ausgewiesen werden.“

Exemplarisch seien hier einige der geringfügigen Veränderungen genannt (BHAtteam 2005, S. 8-10):

- **„Vegetation und Flora:** Durch die Parkplätze und durch den teilweisen Ersatz der Rampendämme durch Brücken, gehen rund 1.4 ha begrünter Boden verloren. Diese Flächen sind nicht Teil der ökologischen Ersatzmassnahmen. Sie gehören funktionell zur Autobahngestaltung und sind als Autobahnbegleitgrün zu betrachten. Um den Verlust des begrünten Bodens auszugleichen, werden die verbleibenden Flächen sowie das Dach des Restaurantgebäudes mit einheimischen standortgerechten Pflanzen bestockt und somit der Autobahnbepflanzung angepasst.“
- **„Lärm:** Die am nächsten gelegene Liegenschaft in der Industriezone Affoltern wird in der Nachtperiode um rund 1.4 dB(A) stärker belastet. Der Planungswert der Empfindlichkeitsstufe IV¹⁸ ist jedoch immer noch unterschritten. Für die nächst gelegene Liegenschaft auf Gemeindegebiet Obfelden (Distanz ca. 400 m) wurde eine Zunahme von 0.4 dB(A) ermittelt. Die Werte liegen in der Nacht um 9 dB(A) unter dem Planungswert der Empfindlichkeitsstufe II. Während dem Bau werden die Massnahmen angeordnet, die es ermöglichen, die Anforderungen der Baulärm-Richtlinie einzuhalten.“
- **„Lufthygiene:** Durch die Parkierung der Fahrzeuge, die Starts der Motore (Annahme: 100 % Kaltstarts) und die Beschleunigung der Fahrzeuge nach dem Besuch der Raststätte ergibt sich eine Zunahme der lokalen Schadstoffemissionen. Diese bleibt aber sehr gering und ist ohne besondere Massnahmen vertretbar.“

Die Mehrfachnutzung

Durch die gezielte Einplanung in das bereits bestehende Projekt der Autobahn N4 wird nicht nur Kulturland gespart sondern es werden auch die Umwelteinwirkungen auf ein Minimum reduziert, da von den bereits bestehenden oder geplanten Anlagen profitiert werden kann. So wird im UVB bei der Gesamtbewertung unter dem Aspekt Boden festgehalten:

„Für den Bau der Raststätte sind keine für die Fruchtbarkeit der Böden relevanten Eingriffe mehr notwendig. Der für die Fundamente der zusätzlichen Brücken und des Hochbaus erforderliche Aushub sowie der Abtrag der bereits erfolgten Dammschüttungen wird auf die Bedürfnisse des Autobahnbaus oder Dritter abgestimmt. Es sind keine qualitativen Bodenbeeinträchtigungen zu erwarten, die über die im Betriebszustand der N 4 zu erwartenden Belastungen hinausgehen. Durch die Doppelnutzung des ganzen Areals ist der haushälterische Umgang mit dem Boden im Sinne des Raumplanungsgesetzes gewährleistet. Auch die ganze Infrastruktur in diesem Bereich kann genutzt werden.“

Dabei darf es allerdings zu keiner Verzögerung in der Fertigstellung der geplanten Autobahn kommen. Das Projekt Raststätte hat sich nach deren Zeitplan zu richten, was ohne erhebliche Verzögerungen durch rechtliche Schritte oder andere Massnahmen möglich sein sollte.

Wirtschaftliche Aspekte

Die Raststätte wird 100 bis 120 neue Arbeitsplätze schaffen und der Region somit zusätzliches Einkommen verschaffen. Durch den Treibstoff- und Produktverkauf, die Dienstleistungen etc. wird pro Jahr ein Umsatz von ca. 30 Mio. Franken entstehen, welcher dem Kanton und der Region zusätzliche Abgaben und Steuern verschafft. Eine Raststätte mit hohen Frequenzen und internationalem Publikum schafft eine Plattform für touristische und kulinarische Angebote sowie sonstige regionale Produkte und Dienstleistungen, wodurch ein zusätzliches Einkommen für regionale Anbieter entsteht.

¹⁸ Die Lärmschutzverordnung (LSV) nennt in Art. 43 Abs. 1 die Empfindlichkeitsstufen I-IV.

6 Zielerfüllung und Vereinbarkeit mit gesetzlichen Grundlagen

In diesem Kapitel wird untersucht, ob und in wie weit sich das Konzept der raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzung mit den Zielen der Raumplanung vereinen lässt. Dabei werden im Abschnitt 6.1 die relevanten gesetzlichen Grundlagen und Verordnungen und im Abschnitt 6.2 die Konzepte zur Schweizer Raumplanung betrachtet und diskutiert. Die Ergebnisse werden im Abschnitt 6.3 zusammengefasst.

6.1 Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen

Im Folgenden werden die relevanten Bundesgesetze und -verordnungen untersucht. Es wird versucht zu zeigen, in wie fern das Konzept der Mehrfachnutzung eine Grundlage in der Schweizerischen Gesetzgebung findet und bei welchen Stellen Konfliktpunkte vermutet werden müssen. Als hauptmassgebliche gesetzliche Grundlagen werden betrachtet:

- das Raumplanungsgesetz (RPG),
- die Raumplanungsverordnung (RPV),
- das Umweltschutzgesetz (USG),
- die Lärmschutzverordnung (LSV),
- die Luftreinhalteverordnung (LRV),
- das Nationalstrassengesetz (NSG), und
- die Verordnung über die Nationalstrassen (NSV).

Um die Leserfreundlichkeiten zu vergrössern, sind die Gesetzestexte, auf welche Bezug genommen wird, auszugsweise abgedruckt. Zuerst wird auf das generelle Konzept der Mehrfachnutzung eingegangen und anschliessend auf die Projektbeispiele aus Kapitel 5.

6.1.1 Das generelle Konzept

In folgenden Artikeln ist ein Zusammenhang mit der Mehrfachnutzung ersichtlich:

Art. 1 Abs. 1 RPG:

Bund, Kantone und Gemeinden sorgen dafür, dass der Boden haushälterisch genutzt wird. Sie stimmen ihre raumwirksamen Tätigkeiten aufeinander ab und verwirklichen eine auf die erwünschte Entwicklung des Landes ausgerichtete Ordnung der Besiedlung. Sie achten dabei auf die natürlichen Gegebenheiten sowie auf die Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft.

Die Idee der Mehrfachnutzung des Raumes entspricht der Absicht dieses Artikels, indem die Mehrfachnutzung grundsätzlich zu einer besseren Ausnutzung des Raumes und einer verdichteten Nutzung führt und dadurch der Boden haushälterischer¹⁹ genutzt werden kann. In Art. 1 Abs. 1 RPG wird von den Behörden zudem eine Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten gefordert. Da raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzungen als raumwirksame Tätigkeiten zu bezeichnen sind, obliegt folglich den Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden die Aufgabe, die Mehrfachnutzung zu koordinieren und festzulegen, wo diese stattfinden soll. Dabei ist zu beachten, dass bei der

¹⁹ Siehe Abschnitt 3.2: Definition der haushälterischen Bodennutzung.

Umsetzung dieser Ziele den natürlichen Gegebenheiten und den Bedürfnissen der Bevölkerung Rechnung getragen werden muss. Dies bedeutet, dass bei jeder Mehrfachnutzung diese beiden Voraussetzungen gegeben sein müssen.

Art. 3 RPG:

[...]

³ Die Siedlungen sind nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten und in ihrer Ausdehnung zu begrenzen. Insbesondere sollen

- a. Wohn- und Arbeitsgebiete einander zweckmässig zugeordnet und durch das öffentliche Verkehrsnetz hinreichend erschlossen sein;

[...]

- d. günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sichergestellt sein.

[...]

⁴ Für die öffentlichen oder im öffentlichen Interesse liegenden Bauten und Anlagen sind sachgerechte Standorte zu bestimmen. Insbesondere sollen

[...]

- c. nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen, die Bevölkerung und die Wirtschaft vermieden oder gesamthaft gering gehalten werden.

Der Art. 3 Abs. 3 RPG unterstreicht die bereits genannte Bedingung, dass Mehrfachnutzungen den Bedürfnissen der Bevölkerung entsprechen müssen. Nach ARE (2005, S. 21) ermöglichen Mehrfachnutzungen des Raumes ein *Wachstum nach innen* und helfen somit, Siedlungen in ihrer Ausdehnung zu begrenzen.²⁰

Mehrfachnutzungen können mithelfen, Art. 3 Abs. 3 lit. a und d RPG zu erfüllen. Ein Beispiel dafür ist das Shop-Ville unterhalb des Bahnhofs Zürich, wo der Raum als Verkehrsknotenpunkt und Einkaufscenter respektive als Arbeitsort mehrfach genutzt wird. Diese raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzung ermöglicht in diesem Fall eine zweckmässige Erschliessung dieses Arbeitsgebietes durch das öffentliche Verkehrsnetz und schafft günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen.

Mehrfachnutzungen (insbesondere Überdachungen von Verkehrsachsen) können dazu beitragen, nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen, die Bevölkerung und die Wirtschaft zu vermeiden, wie in Art. 3 Abs. 4 lit. c gefordert.

Art. 2 RPV:

¹ Im Hinblick auf die anzustrebende räumliche Entwicklung prüfen die Behörden bei der Planung raumwirksamer Tätigkeiten insbesondere:

[...]

- d. welche Möglichkeiten bestehen, den Boden haushälterisch und umweltschonend zu nutzen sowie die Siedlungsordnung zu verbessern.

[...]

Art. 2. Abs. 1 lit. d RPV überträgt den Behörden die Aufgabe, die Möglichkeiten zu prüfen, die zur haushälterischen Nutzung des Raumes von Vorteil sind. Dazu gehört auch die Idee der Mehrfachnut-

²⁰ Siehe auch Abschnitt 2.4 zu möglichen Aufgaben der Mehrfachnutzung.

zung. Die Behörden²¹ stehen daher in der Pflicht, zu untersuchen, ob und in wie weit sich Mehrfachnutzungen dazu eignen, die anzustrebende räumliche Entwicklung zu erreichen.

Diese Artikel des RPG und der RPV unterstützen das Konzept der Mehrfachnutzung in der Grundidee. Behörden müssen die Möglichkeiten zur Mehrfachnutzung des Raumes auf ihre Eignung zur Erfüllung der genannten Ziele und Planungsgrundsätze prüfen. Es ist jedoch zu betonen, dass diesen genannten Zielen zahlreiche andere Raumansprüche entgegenstehen und diese sich in einem *Spannungsfeld* der verschiedenen Lebensraumansprüche der Gesellschaft befinden. Beispielsweise gibt es zahlreiche Fälle, in welchen Mehrfachnutzungen den Ansprüchen des Denkmalschutzes nicht genügen können und es gilt zu bedenken, dass es beim *Wachstum nach innen* Grenzen gibt.

6.1.2 Die Projektbeispiele

Die in Kapitel 5 aufgezeigten Beispiele für Mehrfachnutzungen werfen unterschiedliche Fragen zur Konformität mit der Gesetzgebung auf.

Überdachungen

In folgenden Artikeln ist ein Zusammenhang mit Überdachungen als raumplanerisch-bauliche Mehrfachnutzung ersichtlich:

Art. 3 Abs. 2. lit. b RPG:

² *Die Landschaft ist zu schonen. Insbesondere sollen*

b. Siedlungen, Bauten und Anlagen sich in die Landschaft einordnen.

Überdachungen von Verkehrsachsen können dazu beitragen, Verkehrswege, wie beispielsweise die Autobahnen in Altendorf und in Opfikon-Glattbrugg, in die Landschaft einzuordnen.

Art. 3 Abs. 3. lit. b RPG:

³ *Die Siedlungen sind nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten und in ihrer Ausdehnung zu begrenzen. Insbesondere sollen*

b. Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst verschont werden;

Die gezeigten Beispiele von Autobahnüberdachungen haben geholfen, die Wohngebiete vor lästigen Einwirkungen zu schützen. Während die Lärmbelastung im Gebiet der Überdachung der Fahrbahn durch den Betondeckel gänzlich zurückgehalten wird, ist es bei der Luftverschmutzung in den Portalbereichen zu einer leicht erhöhten Schadstoffkonzentration gekommen. Mit flankierenden Massnahmen, wie einer Geschwindigkeitsreduktion im Fall Altendorf, konnte dieser Missstand aber behoben werden.

Art. 11 Abs. 2 USG:

² *Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.*

²¹ In Verbindung mit Art. 2 RPG zur Planungspflicht aller Behörden sind folglich alle Behörden, die raumwirksame Aufgaben wahrnehmen, zur Erfüllung dieser Pflicht angehalten.

Art. 13. LSV:

¹ *Bei ortsfesten Anlagen²², die wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen, ordnet die Vollzugsbehörde nach Anhören der Inhaber der Anlagen die notwendigen Sanierungen an.*

² *Die Anlagen müssen so weit saniert werden:*

- a. *als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und*
- b. *dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.*

[...]

Art. 18 LRV:

Bei Verkehrsanlagen ordnet die Behörde alle technisch und betrieblich möglichen und wirtschaftlich tragbaren Massnahmen an, mit denen die vom Verkehr verursachten Emissionen begrenzt werden können.

Art. 11 USG stellt die Grundsätze zur Begrenzung von Umweltbelastungen durch Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen und Strahlen auf, Art. 13 LSV konkretisiert die Regelungen zu Erleichterungen von Sanierungen im Einzelfall (Art. 17 USG) und Art 18 LRV regelt die Vorsorgliche Emissionsbegrenzung bei Verkehrsanlagen.

Diesen drei Artikeln ist gemeinsam, dass die Reduktion der Emissionen respektive der Immissionen so weit gehen soll, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Durch den Nebennutzen von Überdachungen (vergleiche Projektbeispiel Überdachung Altendorf in Abschnitt 5.2.1) kann eine grössere und umfassendere Sanierung als wirtschaftlich tragbar betrachtet werden. Das heisst, der Zusatznutzen von Überdachungen könnte durch die vergrösserte wirtschaftliche Tragbarkeit umfassendere und teurere Sanierungsmassnahmen zulassen, als dies ohne diesen Zusatznutzen der Fall wäre. Was nicht heisst, dass eine Überdachung in jedem Fall die richtige Massnahme zur Sanierung einer Belastungssituation wäre. Überdachungen als Massnahmen für lärm- und luftschadstoffbelastete Verkehrsachsen eignen sich vermutlich nur in vergleichsweise wenigen Fällen. Dennoch kann die erhöhte Wirtschaftlichkeit – insbesondere, weil die Kosten von Überdachungen im Vergleich zu anderen Sanierungsmassnahmen relativ hoch sind – beim Entscheid, ob eine Überdachungen oder andere Möglichkeiten zur Sanierung gewählt werden sollten, entscheidend sein.

Art. 26 NSG:

¹ *Das Departement erteilt die Plangenehmigung für die Ausführungsprojekte.*

² *Mit der Plangenehmigung erteilt es sämtliche nach Bundesrecht erforderlichen Bewilligungen.*

³ *Kantonale Bewilligungen und Pläne sind nicht erforderlich. Das kantonale Recht ist zu berücksichtigen, soweit es Bau und Betrieb der Nationalstrassen nicht unverhältnismässig einschränkt.*

In Altendorf und in Opfikon-Glattbrugg wurde das Bauwerk der Überdachung als Teil der Strassenanlage betrachtet. Daher benötigte es zum Bau der Überdachungen ein Planungsgenehmigungsverfahren nach dem NSG und nicht eine Baubewilligung nach RPG.

²² Nach Art. 2 Abs. 1 LSV gelten Verkehrsanlagen als ortsfeste Anlagen. Dazu gehören insbesondere auch Strassen und Eisenbahnanlagen.

Gebäuden über und neben Verkehrsachsen

Das in Abschnitt 5.3 betrachtete Beispiel der geplanten Autobahnraststätte über und neben einer Verkehrsachse liegt im Perimeter der angrenzenden Nationalstrasse. Daher handelt es sich um eine sogenannte Nebenanlage einer Nationalstrasse. Für diese Gebäude ist das NSG und nicht das RPG relevant.

Legitimiert wird der Bau an sich durch Art. 7 NSG über die Nebenanlagen:

Art. 7 NSG

¹ *Wo der seitliche Zugang zu den Nationalstrassen verboten ist, können, entsprechend den Bedürfnissen, auf Strassengebiet Anlagen errichtet werden, die der Abgabe von Treib- und Schmierstoffen sowie der Versorgung, der Verpflegung und der Beherbergung der Strassenbenützer dienen.*

[...]

Die genauere Formulierung, was Nebenanlagen von Nationalstrassen sind, erfolgt in der NSV.

Art. 4 NSV

¹ *Nebenanlagen sind Tankstellen, Versorgungs-, Verpflegungs- und Beherbergungsbetriebe sowie die dazugehörigen Parkplätze (Raststätten). Tankstellen sowie Versorgungs-, Verpflegungs- und Beherbergungsbetriebe können je allein errichtet oder örtlich miteinander verbunden werden.*

[...]

Das Projekt der Raststätte Knonaueramt entspricht einer Raststätte im Sinne einer Nebenanlage nach Art. 4 NSV. Eine solche Nebenanlage, bei der die entsprechenden Betriebe örtlich miteinander verbunden sind, ist eine Anlage, die funktional mehrfach genutzt wird. In diesem Sinne liegt bei Raststätten an sich immer eine funktionale Mehrfachnutzung gemäss Definition aus Kapitel 4 vor. Eine bauliche Mehrfachnutzung gemäss Definition ist hingegen nur in Einzelfällen gegeben, da die Anlagen oft zusätzlichen Boden von ausserhalb des Nationalstrassengeländes benötigen. Wie in Abschnitt 5.3.1 erwähnt, liegt die geplante Raststätte in Affoltern am Albis innerhalb der Nationalstrassenbaulinie, weshalb es sich in diesem Fall auch um eine bauliche Mehrfachnutzung gemäss der Definition aus Kapitel 4 handelt.

Genauere Bestimmungen zum Betrieb einer Nebenanlage sind festgehalten in Art. 50 NSG.

Art. 50 NSG

Der Betrieb der Nebenanlagen untersteht insbesondere den Vorschriften über die Gewerbe-, Gesundheits- und Wirtschaftspolizei. Soweit die Bedürfnisse des Verkehrs oder allgemeine Interessen es erfordern, kann das Departement abweichende Vorschriften aufstellen.

Dieser Artikel bzw. die darin erwähnten Vorschriften geben Aufschluss darüber, welche Arten von Nutzungen betrieblich möglich sind. Der Vermerk liegt klar auf dem Betrieb der Nebenanlage, welcher eine funktionale Mehrfachnutzung ermöglicht. Die bauliche Mehrfachnutzung findet im NSG bzw. in der NSV keine explizite Erwähnung. In Art. 30 NSV finden sich aber einige Regelungen über Mehrfachnutzung von Nebenanlagen, wobei es sich hier gemäss der Definition der AutorInnen dieser Arbeit wie erwähnt um funktionale und nicht bauliche Nutzungen handelt. Im NSG bzw. in der NSV selber wird der Begriff *Mehrfachnutzung* in keinem anderen Artikel genauer umschrieben.

Art. 30 NSV

¹ Dritte, die das Areal im Eigentum der Nationalstrasse nutzen, haben diese Nutzung zu entgelten.

² Das Entgelt für diese Nutzung entspricht in der Regel dem Marktpreis. Es kann einmalig oder in Form eines Baurechtszinses geleistet werden.

³ Erhöhte Unterhalts- und Betriebskosten der Strassenanlage infolge Mehrfachnutzung sind durch den Dritten zu tragen.

⁴ Die Mehrfachnutzung, insbesondere das Entgelt und die Kostentragung für erhöhte Unterhalts- und Betriebskosten, sind durch Vereinbarung zwischen dem Kanton und dem Dritten im Einzelfall zu regeln. Diese Vereinbarung unterliegt der Genehmigung des Bundesamtes.

⁵ Die Einnahmen aus der Mehrfachnutzung werden der Nationalstrassenrechnung gutgeschrieben.

Dieser Artikel lässt grundsätzlich Spielraum für eine funktionale und bauliche Mehrfachnutzung, da es darin vor allem um die Regelung der Kosten- und Bewilligungsaspekte in Bezug auf die Arealnutzung durch Dritte geht. Für eine bauliche Mehrfachnutzung wird zuerst aber Art. 29 NSV von Bedeutung sein, welcher Vorschriften zu Bauvorhaben Dritter innerhalb der Baulinien festhält.

Art. 29 NSV

¹ Bauvorhaben sind zu bewilligen, wenn sie die Sicherheit des Strassenverkehrs, die Zweckbestimmung der Anlage und einen allfälligen künftigen Ausbau der Strasse nicht beeinträchtigen. Das gilt insbesondere für:

- a. die Erstellung, Änderung oder Verlegung von Kreuzungen von anderen Verkehrswegen, Gewässern, Seilbahnen, Leitungen und ähnlichen Anlagen mit Nationalstrassen;
- b. die Erstellung von Leitungen längs Nationalstrassen; oder
- c. Geländeänderungen, wie die Anlage von Kiesgruben.

[...]

³ Die Bewilligungsbehörde veranlasst die Massnahmen, die zur Sicherheit des Verkehrs auf der Nationalstrasse sowie zur Vermeidung der Gefahr für Personen und Sachen notwendig sind. Die Kosten gehen zu Lasten des Bewilligungsinhabers.

Grundsätzlich wäre eine bauliche Mehrfachnutzung im Rahmen einer Nationalstrasse und der entsprechenden Gesetzgebung durchaus möglich. Allerdings sind verschiedene Auflagen zu erfüllen und die Kosten müssen vom Betreiber der Anlagen selber getragen werden, obwohl er sich auf Staatsland befindet. Dies mindert die Anreize für eine bauliche Mehrfachnutzung.

In dieser Arbeit wird, wie bereits in Abschnitt 4.3 erwähnt, der Schwerpunkt auf die bauliche Mehrfachnutzung gelegt. Aus diesem Grund und wegen des gewählten Beispiels der Raststätte wurden bei der Untersuchung der rechtlichen Grundlagen bewusst nur die Möglichkeiten der Mehrfachnutzung auf Flächen innerhalb des Nationalstrassenperimeters betrachtet. Bei Mehrfachnutzungen über und neben Kantonsstrassen oder Eisenbahnlinien, müssten kantonale Gesetze und das Nationale Eisenbahngesetz herangezogen werden.

Neben den Grundlagen zum Bau von Anlagen im Rahmen vom NSG und von der NSV, ist für die Erstellung bzw. Bewilligung der Anlagen auch die Berücksichtigung des USG von Bedeutung. Eine Nationalstrasse ist gemäss Art. 1 NSG eine „Strassenverbindung von gesamtschweizerischer Bedeutung“ und weist somit ein hohes Verkehrsaufkommen auf, weshalb Aspekte des Lärmschutzes berücksichtigt werden müssen.

Art. 21 USG:

¹ Wer ein Gebäude erstellen will, das dem längeren Aufenthalt von Personen dienen soll, muss einen angemessenen baulichen Schutz gegen Aussen- und Innenlärm sowie gegen Erschütterungen vorsehen.

² Der Bundesrat bestimmt durch Verordnung den Mindestschutz.

Art. 22 USG:

¹ Baubewilligungen für neue Gebäude, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, werden unter Vorbehalt von Absatz 2 nur erteilt, wenn die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

² Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so werden Baubewilligungen für Neubauten, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, nur erteilt, wenn die Räume zweckmässig angeordnet und die allenfalls notwendigen zusätzlichen Schallschutzmassnahmen getroffen werden.

Art. 31 LSV:

¹ Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:

- a. durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes; oder
- b. durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.

² Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahmen nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

³ Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

Diese Artikel zeigen auf, welche Auflagen ein Neubau bezüglich Immissionen zu erfüllen hat. Bei Gebäuden über oder neben Verkehrsachsen ist vorausgesetzt, dass der Schallschutz gewährleistet oder die Nutzung der Belastung angepasst wird. Immissionsgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden oder Räume müssen zweckmässig angeordnet werden.

Im Beispiel der Raststätte Knonaueramt wird im UVB vor allem auf die Emissionen der Strasse hingewiesen. Es kommt durch die Strasse und insbesondere die Raststätte lokal zu einer stärkeren Lärmbelastung, allerdings ohne dass der Planungswert der höchsten Empfindlichkeitsstufe IV überschritten wäre. Eine explizite Beurteilung der Immissionen wird im UVB keine gemacht.

6.2 Konzepte

Folgend wird gezeigt, inwiefern die Idee der raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzung mit den Konzepten und Strategiepapieren des ARE vereinbar ist und wo Konflikte entstehen. Dabei werden

- der Raumentwicklungsbericht 2005 (ARE, 2005),
- der Bericht über die Grundzüge der Raumordnung Schweiz (ARE, 1996) und
- das Alternatives Raumkonzept Schweiz „metron“ (ARE, 2006)

betrachtet. In keinem dieser drei Berichte wird die Idee der Mehrfachnutzung explizit erwähnt. Dennoch ist die Mehrfachnutzung implizit in allen drei Berichten zu finden.

Raumentwicklungsbericht 2005

Im «Raumentwicklungsbericht 2005» wird in Zusammenhang mit der Rahmenstrategie des «Raumkonzepts Schweiz» die Wichtigkeit der häuslicher Bodennutzung betont (ARE, 2005, S. 21). Es wird von einer *Siedlungsentwicklung nach innen* gesprochen. Es sollen die *inneren Reserven* genutzt werden und brachliegende Industriestandorte umgenutzt werden. Raumplanerisch-baulichen Mehrfachnutzungen könnten zum Erreichen des ersten dieser beiden Ziele beitragen. An gleicher Stelle wird als eine Hauptstossrichtung der Raumplanung die anzustrebende Verdichtung bei Industrie- und Geschäftsbauten angesprochen. Insbesondere soll eine Ausnutzungsziffer von mindestens 0.8 erreicht werden. Mehrfachnutzungen könnten dazu beitragen dieses Ziel zu erreichen. Im Raumentwicklungsbericht werden im Kapitel 3 allgemeine Zielsetzungen der nachhaltigen Entwicklung vorgestellt (ARE, 2005, S. 11 und 12). In der Kategorie «Zieldimension Umwelt» ist es eines von drei Zielen, vor der Errichtung neuer Bauten die bereits bestehenden Gebäuden zu nutzen. Auch zum Erreichen dieses Ziels könnten Mehrfachnutzungen eine wesentliche Rolle spielen.

Bericht über die Grundzüge der Raumordnung Schweiz

Im «Bericht über die Grundzüge der Raumordnung Schweiz», welcher bereits vor zehn Jahren publiziert wurde, wird die Mehrfachnutzung konkreter angesprochen. Wie im Raumentwicklungsbericht 2005 ist von einer *Siedlungsentwicklung nach innen* die Rede und es wird von einer Verdichtung der Siedlungsräume und der Wichtigkeit der „besseren Nutzung bestehender, schlecht genutzter Bausubstanz“ gesprochen (ARE, 1996, S. 41). Darüber hinaus findet sich folgender Textabschnitt über eine umfassende Siedlungserneuerung:

„Die Begrenzung des Siedlungswachstums in die Fläche verlangt eine Strategie der Siedlungserneuerung. Diese umfasst mehr als nur die Erneuerung von Gebäuden. Sie umfasst die Anpassung der räumlichen Organisation an die Erfordernisse der effizienten Nutzung von Boden und Infrastruktur sowie an die neuen und sich verändernden Bedürfnisse der Bevölkerung und der Wirtschaft. Die zweckmässige Mischung von Nutzungen, die Schaffung und sorgfältige Gestaltung der Aussenräume, eine umweltschonende, flächensparende Organisation des öffentlichen und privaten Verkehrs und eine bewusste Gestaltung der baulichen Siedlungsränder bilden zentrale Elemente einer umfassenden Siedlungserneuerung.“

Innenentwicklung statt Aussenentwicklung in den städtischen und ländlichen Siedlungsgebieten lässt sich bei anhaltend wachsenden Ansprüchen nach Fläche und Raum nur durch eine bessere Nutzung des bereits überbauten Siedlungsgebietes verwirklichen. Dabei sind nicht immer zusätzliche Bauten erforderlich. Eine flächen- und raumsparende Nutzung kann durch Umnutzung schlecht genutzter Areale und Bauten ebenso erfolgen wie durch organisatorische/betriebliche Massnahmen. Mit der Erhöhung des Nutzungsmasses durch Aufstocken bestehender Bauten oder das Auffüllen von Baulücken können wertvolle Nutzungsreserven mobilisiert werden.“

Mit diesen Überlegungen und dem Erwähnen einer „zweckmässigen Mischung von Nutzungen“ wird die Mehrfachnutzung zwar nicht wörtlich erwähnt, aber die Idee der Mehrfachnutzung, sowohl auf der dritten, als auch auf der ersten und der zweiten Stufe, relativ konkret angesprochen. Als grundsätzliche Massnahme um diese Ziele zu erreichen wird von einer „Erhöhung der Nutzungsflexibilität“ gesprochen. Die AutorInnen des Berichts betonen jedoch auch, dass es sich bei dieser Stossrichtung um „Massarbeit“ handle und flankierende Massnahmen unabdingbar seien. Von konkreteren Massnahmen ist hingegen nicht die Rede (ARE, 1996, S. 42).

An einer anderen Stelle des Berichtes wird erneut die Mehrfachnutzung auf erster und zweiter Stufe erwähnt. So würden in „weitgehend überbautem Gebiet unterbelegte Altbauten, Dach- und Untergeschosse oder unternutzte Industrie- und Gewerbeareale Kapazitäten für neue Nutzungen“ bieten (ARE, 1996, S. 14). Als Ursache für die Situation der schlechten Ausnutzung dieses Potentials wird erwähnt, dass „der Ausnutzung aber häufig rechtliche und politische Hindernisse im Wege stehen, so dass das Bauen auf der *grünen Wiese* zurzeit immer noch einfacher ist.“ Auf Strategien um diesen Missstand zu ändern, wird im konkreten jedoch nicht eingegangen.

Alternatives Raumkonzept Schweiz „metron“

Im «alternativen Raumkonzept Schweiz „metron“» wird erneut von einer *Siedlungsentwicklung nach innen* gesprochen (ARE, 2006, S. 17). Weiter wird auf dieses Thema jedoch nicht eingegangen und es finden sich auch keine Überlegungen zu möglichen Strategien oder Massnahmen zur Erreichung dieses Ziels.

6.3 Resultate in Kürze

Die Betrachtung der rechtlichen Grundlagen hat gezeigt, dass die Mehrfachnutzung in einigen Punkten zur Erfüllung der Ziele der Raumplanung beitragen kann. Dazu zählen insbesondere die folgenden Aspekte:

- Mehrfachnutzungen ermöglichen eine bessere Ausnutzung des Raumes und eine Verdichtung der Nutzung.
- Mehrfachnutzungen begünstigen ein *Wachstum nach innen* und tragen somit dazu bei, Siedlungen in ihrer Ausdehnung zu begrenzen.
- Mehrfachnutzungen können dazu beitragen, Wohn- und Arbeitsgebiete zweckmässig anzuordnen und durch den öffentlichen Verkehr zu erschliessen.
- Im Fall von Mehrfachnutzungen durch Überdachungen von Verkehrsachsen können Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen geschützt werden.

Die Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden werden als dafür zuständig bezeichnet, Mehrfachnutzungen als raumwirksame Tätigkeiten zu koordinieren und zu prüfen, ob und inwieweit sich Mehrfachnutzungen dazu eignen, die anzustrebende räumliche Entwicklung zu erreichen.

In den rechtlichen Grundlagen zeigen sich die folgenden Einschränkungen und Auflagen bezüglich der Mehrfachnutzung:

- Natürlichen Gegebenheiten und den Bedürfnissen der Bevölkerung muss in jedem Fall Rechnung getragen werden. Insbesondere ist zu prüfen, inwieweit das *Wachstum gegen innen* im Interesse der Bevölkerung liegt. Die Grenzen dieser Verdichtung müssen eingehalten werden.
- Treten durch Mehrfachnutzungen negative Auswirkungen auf (z.B. durch erhöhte Luftbelastungen im Portalbereich von Überdachungen), muss diesen Rechnung getragen werden.
- Im Fall von Mehrfachnutzungen über und neben Verkehrsachsen muss ein ausreichender Schutz vor übermässiger Lärm- und Luftbelastung gewährleistet werden.

Die Strategien des Bundes betonen die Wichtigkeit einer *Siedlungsentwicklung nach innen*. Die Möglichkeit, diese Verdichtung unter anderem durch Mehrfachnutzungen zu erreichen wird zwar wiederholt angedacht, konkrete Massnahmen oder Strategien zur Förderung von Mehrfachnutzungen werden jedoch nicht erwähnt.

Abschliessend kann gesagt werden, dass die Mehrfachnutzung mit der Stossrichtung der hier betrachteten rechtlichen Grundlagen und Strategien und damit den grundsätzlichen Zielen der Raumplanung zu vereinbaren ist. Es wird jedoch nur implizit darüber gesprochen, welche Rolle der Mehrfachnutzung zugesprochen werden könnte und es werden keine konkreten Ziele und Massnahmen festgelegt.

7 Fazit

Wie in Abschnitt 2.4 gezeigt, kann die Mehrfachnutzung des Raumes potentiell zur haushälterischen Nutzung des Bodens beitragen. Da die Mehrfachnutzung die Nutzungsdichte bereits bebauter Gebiete vergrössert, könnten Mehrfachnutzungen dabei helfen, den Flächenverbrauch zu reduzieren. Damit soll ein *Wachstum nach innen* angestrebt und die Zersiedlung gestoppt werden. Im Kapitel 5 wurden die verschiedenen theoretischen Möglichkeiten zur Mehrfachnutzung des Raumes – auf Verkehrs- und auf Siedlungsflächen – erörtert und zwei Beispiele (zwei Strassenüberdachungen und eine Autobahnraststätten über der Strassenfahrbahn) genauer betrachtet. Im Kapitel 6 wurde die Vereinbarkeit mit den rechtlichen Grundlagen der Idee der Mehrfachnutzung im Allgemeinen und im Fall der beiden Beispiele untersucht.

Es zeigte sich, dass die Mehrfachnutzung in den betrachteten Beispielen die erwähnten Ziele zu einem grossen Teil erreichen kann: Die Nutzung des Raumes wurde verdichtet und ein *Wachstum nach innen* wurde erreicht. Darüber hinaus können Mehrfachnutzungen im Allgemeinen dazu beitragen, Lärm- und lokal auch die Luftbelastung zu reduzieren, die Lebensqualität zu steigern, sowie Wohn- und Arbeitsgebiete zweckmässig anzuordnen und eine Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr zu gewährleisten.

Die Erreichung dieser Ziele scheint jedoch stark von der Umsetzung der Mehrfachnutzung abzuhängen. So können Mehrfachnutzungen auch zu einer Verschlechterung der Lebensqualität führen (z.B. durch erhöhte Luftbelastung in den Portalbereichen von Überdachungen und generell durch eine gesteigerte Exposition bezüglich dem Strassenverkehr auf Verkehrsflächen) und es müssen in jedem Fall die diesbezüglichen Auflagen der rechtlichen Grundlagen eingehalten werden. Dazu kommt, dass ein *Wachstum nach innen* nicht beliebig ausgebaut werden kann und es muss sichergestellt sein, dass dieses im Interesse der Bevölkerung liegt. Im Allgemeinen lässt sich jedoch sagen, dass sich das Prinzip der Mehrfachnutzung mit den Zielen der Raumplanung vereinen lässt.

Es konnte zudem gezeigt werden, dass es im Aufgabenbereich der Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden liegt, abzuklären, inwieweit sich Mehrfachnutzungen als Massnahmen in der Raumplanung eignen und, dass die Behörden ebenfalls dafür zuständig sind, Tätigkeiten diesbezüglich entsprechend zu koordinieren. Die Behörden stehen folglich in der Pflicht, zu entscheiden, wo und wie Mehrfachnutzung sinnvoll eingesetzt werden kann. In den Konzepten und Strategiepapieren des Bundes wird die Idee der Mehrfachnutzung jedoch nur implizit erwähnt und eine Koordination der Mehrfachnutzung des Raumes wurde bis heute nicht vorgenommen.

In den rechtlichen Grundlagen und Konzepten des Bundes wird die Idee der Mehrfachnutzung von verschiedenen Seiten angedacht, jedoch nie konkret ausformuliert. Deshalb sind auch keine konkreten Leitlinien für Mehrfachnutzungen des Raumes vorhanden. Aufgrund der gefundenen Beispiele in der Praxis ist ersichtlich, dass Mehrfachnutzungen durchaus realisierbar sind, das Prinzip allerdings eher selten zur Anwendung kommt. Für diese spärliche Umsetzung sind – neben fehlenden Bundeskonzepten – Verfahrenshindernisse als wichtige Ursache zu vermuten. So ist das *Bauen im Grünen* einfacher zu realisieren als der Ausbau oder die Umnutzung bestehender Infrastrukturen.

Abschliessend kann gesagt werden, dass das Potential der Mehrfachnutzung als gross eingeschätzt werden kann. Die betrachteten, realisierten Beispiele haben es ermöglicht, den haushälterischen Umgang mit der Ressource Boden zu steigern und die theoretischen Überlegungen im Rahmen dieser Arbeit haben gezeigt, dass es einige weitere Möglichkeiten zur Mehrfachnutzung gibt, deren Umsetzbarkeit geprüft werden sollte. Die Mehrfachnutzung des Raumes ist jedoch kein Patentrezept: Die erwähnten Auflagen müssen in jedem Fall erfüllt und die Massnahme Mehrfachnutzung muss mit den anderen Massnahmen der Raumplanung ins Verhältnis gesetzt werden.

Die AutorInnen halten es für sinnvoll, die Untersuchung der Mehrfachnutzung in der Raumplanung auszubauen. Insbesondere sollte untersucht werden, weshalb die Mehrfachnutzung nicht häufiger zur Anwendung kommt, welche Stufe der Mehrfachnutzung sich in welchen Fällen umsetzen lässt und die erwähnten Verfahrenshindernisse sollten identifiziert werden.

Literaturverzeichnis

- ARE (1996): Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), 1996, Bericht über die Grundzüge der Raumordnung Schweiz.
- ARE (2004): Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 2004, Die brachliegende Schweiz - Entwicklungschancen im Herzen von Agglomerationen.
- ARE (2005): Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), 2005, Raumentwicklungsbericht 2005, Zusammenfassung.
- ARE (2006): Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), 2006, Alternatives Raumkonzept Schweiz „metron“.
- BFS (1997): Bundesamt für Statistik (BFS), Sektion Raumnutzung, 1997, Arealstatistik der Schweiz 1979/85 und Arealstatistik der Schweiz 1992/97. Bern.
- BFS (2001): Bundesamt für Statistik (BFS), 2001, Bodennutzung im Wandel. Arealstatistik Schweiz. Neuchâtel.
- BFS (2006a): Homepage des Bundesamts für Statistik, Themenbereich Raum, Umwelt; Raumnutzung, Landschaft; Bodennutzung, -bedeckung; Kennzahlen; Zustand und Entwicklung; Siedlungsfläche pro Einwohner, www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/raum_und_umwelt/raumnutzung__landschaft/bodennutzung__bedeckung/kennzahlen0/zustand/siedlungsflaeche_pro_einwohner.html, letzter Zugriff am 12.11.2006.
- BFS (2006b): Homepage des Bundesamts für Statistik, Themenbereich Raum, Umwelt; Raumnutzung, Landschaft; Bodennutzung, -bedeckung; Kennzahlen; Zustand und Entwicklung; Grafiken, www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/raum_und_umwelt/raumnutzung__landschaft/bodennutzung__bedeckung/kennzahlen0/zustand/zustand_und_entwicklung__grafiken.html, letzter Zugriff am 12.11.2006.
- BFS (2006c): Homepage des Bundesamts für Statistik, Themenbereich Raum, Umwelt; Raumnutzung, Landschaft; Bodennutzung, -bedeckung; Kennzahlen; Zustand und Entwicklung; Bodennutzungswandel pro Sekunden, www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/raum_und_umwelt/raumnutzung__landschaft/bodennutzung__bedeckung/kennzahlen0/zustand/bodennutzungswandel_pro_sekunde.html, letzter Zugriff am 12.11.2006.
- BGB (1995): Deutsches Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), § 100, Nutzungen.
- BHAtteam (2005): BHAtteam Ingenieure AG, 2005, Umweltverträglichkeitsbericht Ausführungsprojekt IG Raststätte Knonauseramt.
- BUWAL (2003): Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 2003, Magazin UMWELT, Nr. 4., Planen für die Umwelt.
- EBP (1996): Ernst Basler und Partner AG, 1996, Überdeckung N3 Altendorf, Umweltverträglichkeitsbericht (UVB), Hauptuntersuchung zur Umweltverträglichkeit.
- Gasser (1991a): Bundesamt für Strassen (BFS) und Bundesamt für Raumplanung (BFR), Peter Gasser, 1991, Strassenraum mehrfach nutzen, 10 Thesen zur Mehrfachnutzung des Nationalstrassenraumes.
- Gasser (1991b): Bundesamt für Strassen (BFS) und Bundesamt für Raumplanung (BFR), Peter Gasser, Strassenraum mehrfach nutzen – Fallbeispiele.
- Rausch et al. (2004): Rausch, H., Marti, A., Griffel, A., 2004, Umweltrecht – Ein Lehrbuch, Herausgeber: Walter Haller, Schulthess Verlag, Zürich.
- Häberli et al. (1991): Häberli, R., Lüscher, C., Praplan Chastonay, B. und Wyss, Ch., 1991, Bodenkultur. Vorschläge für eine haushälterische Nutzung des Bodens in der Schweiz. Schlussbericht des Nationalen Forschungsprogramms (NFP) 22 „Nutzung des Bodens in der Schweiz“, Zürich: Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken.
- Hollmann (1999): Nicholas Hollmann, 1999, Mehrfachnutzung privat genutzter und fest vermieteter Stellplätze, Dissertation im Fachbereich D Abteilung Bauingenieurwesen der Bergischen Universität Wuppertal, Deutschland.
- Kanton Zürich (2006a): Homepage des Kantons Zürich, Fachstelle Lärmschutz, www.laerm.zh.ch/flughafenautobahn/8%2Da51%2Dopfikon, letzter Zugriff am 02.09.2006.
- Klett Verlag (2006): Homepage des Klett Verlags, Geographie Infothek, Bodenkunde, Infoblatt Bodenbildende Prozesse, www.klett.de/sixcms/list.php?page=geo_infothek&pfreset=true&node=Bodenkunde&article=Infoblatt+Bodenbildende+Prozesse, letzter Zugriff am 12.11.2006.
- Knechtenhofer (2001): ETH, Professur für Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften (UNS), Lars Knechtenhofer, 2001, Der umweltbezogene Nutzen einer Autobahnüberdeckung im Spiegel der Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Ökobilanz.

- Kretzschmar (2003): Kretzschmar, R., 2003, Einführung in die Bodenkunde. Arbeitsunterlagen zur Vorlesung. Institut für Terrestrische Ökologie, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich.
- Notariate (2006): Die Notariate im Kanton Zürich, Baurecht im Sinne von Art. 779 ff ZGB, www.notariate.zh.ch/gru_die_die_bau.php, letzter Zugriff am 12.10.2006.
- NLZ (2004): Neue Luzerner Zeitung, Zuger Zeitung Zürich, 04.09.2004, Seite 50, Mehr Lebensqualität für die Bevölkerung.
- NZZ (2001): Neue Zürcher Zeitung, 02.04.2001, Seite 35, Nummer 77, H. Höber, Überdeckung der Flughafenautobahn.
- NZZ (2004): Neue Zürcher Zeitung, 04.09.2004, Seite 53, Nummer 206, H. Höber, Überdeckung der Flughafenautobahn offiziell eröffnet.
- NZZ (2006a): Neue Zürcher Zeitung, 13.05.2006, Seite 55, Nummer 110, Peter Meier, „Wiedergutmachung“ über der A 3.
- Schaefer (2003): Schaefer, M., 2003, Wörterbuch der Ökologie, 4. Auflage, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg.
- Zangger (2005): Stadtrat Opfikon, Eva Zangger, 2005, Von der Wunde zur Narbe, Die Überdeckung N11 Opfikon im geschichtlichen Kontext.

Gesetze und Verordnungen

- BV: Bundesverfassung (BV): Bundesverfassung der Schweizer Eidgenossenschaft vom 18. April 1999, SR 101, Stand am 8. August 2006.
- LSV: Lärmschutzverordnung (LSV), vom 15. Dezember 1986, SR 814.41, Stand am 12. September 2006.
- LRV: Luftreinhalteverordnung (LRV), vom 16. Dezember 1985, SR 814.318.142.1, Stand am 23. August 2005.
- NSG: Nationalstrassengesetz (NSG): Bundesgesetz vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen, SR 725.11, Stand am 21. Dezember 1999.
- NSV: Nationalstrassenverordnung (NSV), vom 18. Dezember 1995, SR 725.111, Stand am 21. Dezember 2004.
- RPG: Raumplanungsgesetz (RPG): Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung, SR. 700, Stand am 13. Mai 2003.
- RPV: Raumplanungsverordnung (RPV), vom 28. Juni 2000, SR. 700.1, Stand am 22. Dezember 2003.
- USG: Umweltschutzgesetz (USG): Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz SR 814.01, Stand am 4. Juli 2006

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zustand und Entwicklung der Bodennutzung.....	3
Abbildung 2:	Die 4 Hauptbereiche der Bodennutzung in der Schweiz.....	4
Abbildung 3:	Bodennutzungswandel in der Schweiz.....	5
Abbildung 4:	Die Siedlungsflächenansprüche der Schweizerbevölkerung	6
Abbildung 5:	Tripelverträglichkeit, die drei Schlüsselfaktoren einer nachhaltigen Entwicklung.....	11
Abbildung 6:	Die vier Dimensionen der haushälterischen Bodennutzung	14
Abbildung 7:	Bodenbildende Prozesse	17
Abbildung 8:	Dreistufenmodell der Typen der Mehrfachnutzung	20
Abbildung 9:	Bildaufnahmen vor und nach dem Bau der Überdachung	27
Abbildung 10:	Private und öffentliche Mehrfachnutzung der Autobahnüberdachung Altendorf	28
Abbildung 11:	Autobahn Opfikon während der Bauphase im Oktober 2003	30
Abbildung 12:	Autobahnzubringer Affoltern a.A. ohne Raststätte.....	34
Abbildung 13:	Autobahnzubringer Affoltern a.A. mit der projektierten Raststätte.....	35
Abbildung 14:	Situationsplan Raststätte Knonaueramt.....	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Möglichkeiten der Mehrfachnutzung.....	23
Tabelle 2:	Überdachungen und Mehrfachnutzungen von Schweizer Verkehrsachsen	26
Tabelle 3:	Beispiele von Mehrfachnutzungen unter und über Strassenfahrbahnen	32