

Schweizweite Abschätzung der Nutzungsreserven 2017



IRL – Institut für Raum- und
Landschaftsentwicklung
Professur für Raumentwicklung

ETH zürich

v/dlf

Schweizweite Abschätzung der Nutzungsreserven 2017

IRL – Institut für Raum- und
Landschaftsentwicklung
Professur für Raumentwicklung

ETH zürich

v/dlf

Herausgeber

ETH Zürich
Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung
Professur für Raumentwicklung
Prof. Dr. Bernd Scholl
Stefano-Franscini-Platz 5
8093 Zürich

Autoren und Projektbearbeitung

Giovanni Di Carlo
Karin Hollenstein
Dr. Reto Nebel
Mathias Niedermaier

Projektleitung

Dr. Reto Nebel

Gestaltung und Luftbilder

Timon Furrer

Zitiervorschlag

Nebel, R.; Hollenstein, K.; Di Carlo, G.; Niedermaier, M.; Scholl, B. (2017): Schweizweite Abschätzung der Nutzungsreserven 2017

Bezugsquelle

www.raumentwicklung.ethz.ch
www.raumplus.ethz.ch
www.vdf.ethz.ch

ISBN 978-3-7281-3882-8 (Printausgabe)

ISBN 978-3-7281-3883-5 / DOI 10.3218/3883-5 (Download open access)

© 2017, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

This work is licensed under creative commons license
CC BY-NC-ND 2.5 CH.

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Das Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ausserhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Vorwort des Herausgebers

Ein zentrales Forschungsgebiet der Professur für Raumentwicklung ist der haushälterische Umgang mit der knappen und nicht vermehrbaren Ressource Boden. Innen- vor Aussenentwicklung ist dafür die Grundstrategie. Für das Verwirklichen der Strategie werden durch Forschungsarbeiten und Kooperationsprojekte mit der Praxis wichtige Grundlagen geschaffen und zweckmässige Methoden und Instrumente entwickelt.

Wenn die weitere Ausdehnung der Siedlungen begrenzt werden soll, ist die Kenntnis der Nutzungsreserven von entscheidender Bedeutung. Wir haben deshalb seit 2006 mit der an der Professur entwickelten Methode Raum* im Rahmen eines vom Bundesamt für Raumentwicklung ARE geförderten Modellvorhabens im Kanton Schwyz begonnen, die Nutzungsreserven in allen Gemeinden des Kantons systematisch zu erheben (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2010). Bis heute wird die Methode in zwölf Kantonen mit knapp vierhundert Gemeinden angewendet (RAUMPLUS 2017). Auch die regelmässige Nachführung der einmal erhobenen Daten ist darin eingeschlossen. In der 2013 publizierten Dissertation von Reto Nebel konnte gezeigt werden, dass mit den einheitlichen und handlungsorientierten Übersichten auch Voraussetzungen für ein umfassendes Siedlungsflächenmanagement geschaffen werden (NEBEL 2013). Neben den quantitativen Aussagen gehören dazu

auch Angaben zur räumlichen Verteilung, zur zeitlichen Verfügbarkeit und zu den spezifischen Qualitäten.

Anlässlich einer 2013 durchgeführten Tagung zur Innenentwicklung konnten wir die Methode und ihre Handhabung sowie kommende Herausforderungen der Innenentwicklung präsentieren.

Die Schweizer Stimmbevölkerung hat 2013 der Revision des Raumplanungsgesetzes und der darin verlangten Siedlungsentwicklung nach innen eindrücklich zugestimmt. Damit soll der Vollzug einer flächensparenden Siedlungsentwicklung weiter gestärkt werden. Im Vorfeld der Abstimmung konnten wir, auch dank der sehr guten Grundlagen aus den Raum*-Erhebungen, eine erste schweizweite Abschätzung der Nutzungsreserven in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Raumentwicklung ARE vornehmen und publizieren (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). Es wurde aber auch deutlich, dass die kleinen und mittleren Gemeinden der Schweiz besonders gefordert sind, weil hier die mengenmässig grössten Reserven zu finden sind. In der von der Professur betreuten Dissertation von Anita Grams konnte weiter präzisiert werden, dass allein im Schweizer Mittelland Reserven für bis zu 1 Million zusätzliche Einwohner in den rechtskräftig eingezonten und mehrheitlich gut erschlossenen Lagen zu finden sind (GRAMS 2015). Dies allein würde ausreichen,

den grössten Teil des erwarteten Zuwachses der Bevölkerung bis 2030 im Hauptsiedlungsraum der Schweiz aufzunehmen.

Mit dem nun vorliegenden Bericht zu den schweizweiten Nutzungsreserven konnte die Datenbasis aufgrund zahlreicher seit 2012 erfolgter Raum⁺-Erhebungen und erhöhter Datenverfügbarkeit bei den Kantonen sowie anderer Präzisierungen weiter verbreitert werden. Die Abschätzungen zeigen, dass nach wie vor erhebliche Nutzungsreserven bestehen. Trotz Bevölkerungswachstum haben die Nutzungsreserven nur geringfügig abgenommen. Die geringe Abnahme hängt auch mit der genaueren Abschätzung der Reserven im Bestand zusammen.

Einmal mehr wird deutlich, dass zwei Drittel der Nutzungsreserven in den kleinen und mittleren Gemeinden zu finden sind. Wir haben deshalb in diesem Jahr eine weitere Veranstaltung zur Innenentwicklung durchgeführt und dabei besonders auf Herausforderungen, Beispiele und Perspektiven der Innenentwicklung der kleinen und mittleren Gemeinden fokussiert. Eine wesentliche Erkenntnis des Austauschs mit über 160 Teilnehmenden ist, dass die Übersicht der Nutzungsreserven als zentrale Grundlage für die Entwicklung masszuschneidernder Strategien in den Gemeinden und Kantonen anzusehen ist. Es wurde aber auch deutlich, dass die Aktivierung vorhandener Siedlungsflächenreserven verstärkt informelle Verfahren und Instrumente als Ergänzung zu den bestehenden formellen verlangt. Dies stellt die kleinen und mittleren Gemeinden, auch wegen des vorherrschenden Milizsystems, vor grosse fachliche und finanzielle Herausforderungen. Neben einem regelmässigen Erfahrungsaustausch ist eine verstärkte finanzielle Unterstützung durch Bund und Kantone geboten, wenn der Denkmusterwechsel von der bisher üblichen Aussenentwicklung zur Siedlungsentwicklung nach innen mit Qualität und Augenmass gelingen soll.

Auch die regelmässige Bilanzierung und Aktualisierung der schweizweiten Nutzungsreserven halten wir für dringend geboten, um zu erkennen, ob die gewünschte Richtung der Siedlungsentwicklung sich quantitativ untermauern lässt. Mit Raum⁺ liegen dafür sehr zuverlässige Datengrundlagen vor.

Die Raum⁺-Kantone haben deshalb eine Trägerschaft ins Leben gerufen, die sicherstellen soll, dass die Methode Raum⁺ auch nach meiner Emeritierung weitergeführt und weiterentwickelt werden kann. Die Professur für Planung von Landschaft und Urbanen Systemen der ETH Zürich wird deshalb bei der Geschäftsstelle der Trägerschaft die Feder führen. Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang dem Kanton St. Gallen, der die Initiative für die Trägerschaft ergriffen hat, und Professorin Adrienne Grêt-Regamey, die sich bereit erklärt hat, Raum⁺ weiterzuführen. Herzlich bedanken möchten wir uns auch bei den Mitarbeitenden der Kantone und des Bundes, die uns mit wichtigen Datengrundlagen für die Aktualisierung der schweizweiten Abschätzung unterstützt haben.

Es freut uns, wenn der Bericht zur quantitativen Einordnung der Siedlungsentwicklung nach innen beiträgt und die Akteure bei ihren vielfältigen Aufgaben unterstützt.

Prof. Dr. Bernd Scholl

Zürich, im November 2017

Kurzfassung

Die Vermeidung zusätzlicher Zersiedelung, die Begrenzung der Siedlungsausdehnung und damit eine hochwertige Innenentwicklung ist eine Kernaufgabe der Raumplanung. Unverzichtbare Grundlage dazu bildet die Kenntnis der für die Innenentwicklung infrage kommenden Nutzungsreserven. Nur auf dieser Basis ist es möglich, die zukünftigen Flächennachfragen möglichst konsequent in das weitgehend überbaute Gebiet zu lenken.

Im Dezember 2012 veröffentlichte die ETH Zürich in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Raumentwicklung ARE erstmals eine schweizweite Abschätzung der inneren Nutzungsreserven (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). Auf Basis dieser Studie und den in vielen Kantonen ausgeweiteten und weiterentwickelten Erhebungen der Nutzungsreserven wurde durch die vorliegende Studie eine erneute Abschätzung der Nutzungsreserven vorgenommen. Diese beinhaltet auch methodische Optimierungen und Ergänzungen. Aufgrund der erhöhten Datenverfügbarkeit und gleichzeitig optimierten Abschätzungsmethode konnte die Robustheit der Abschätzung verbessert werden. Der verwendete Ansatz ermöglicht nicht nur Aussagen zu den planungsrechtlich gesicherten Nutzungsreserven in der Schweiz und deren Veränderung gegenüber der ersten Abschätzung 2012, sondern auch spezifische und räumliche Auswertungen beispielsweise nach Nutzungszone (z.B. Wohnen,

Arbeiten, öffentliche Nutzung), nach Lage (z.B. innere Nutzungsreserven), nach Gemeindegrösse oder nach Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr (z.B. nach ÖV-Erschliessungsgüteklasse).

Nutzungsreserven umfassen sämtliches Nutzungspotenzial basierend auf den rechtskräftigen Bauzonen. Neben den klassischen unbebauten Bauzonenreserven berücksichtigt die vorliegende Untersuchung auch die bebauten Flächen mit Umnutzungspotenzial (z.B. Brachen) sowie das planungsrechtlich noch zulässige Ausbaupotenzial auf bereits bebauten Flächen. Grundlagen dazu bildeten vorhandene Daten aus Raum+ und von den Kantonen zur Verfügung gestellte Angaben zu den unbebauten Bauzonenreserven sowie zu den Geschossflächenreserven.

Die Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven bestätigt die Vermutung, dass in der Schweiz erhebliche Siedlungsreserven bestehen. Gesamtschweizerisch liegen diese im Umfang von 11 000 bis 19 000 ha Geschossfläche. Dies entspricht einer Kapazität von 1,0 bis 1,8 Millionen zusätzlichen Einwohnern. Allein die inneren Nutzungsreserven in den Wohn-, Misch-, Arbeits- und öffentlichen Zonen werden auf zwischen 6500 und 12 500 ha Geschossfläche geschätzt. Diese Reserven – nur der Anteil Wohnen berücksichtigt – böten Platz für 0,7 bis maximal 1,4 Millionen Einwohner. Verglichen mit der Abschätzung 2012 zeigt sich, dass sich die Grössenordnung der

Einwohnerkapazität der inneren Nutzungsreserven trotz weiterhin reger Bautätigkeit und temporärem Einzonungsmoratorium seit Inkrafttreten des teilrevidierten Raumplanungsgesetzes im Mai 2014 nur unwesentlich verändert hat.

Rund zwei Drittel der Nutzungsreserven liegen in den kleinen und mittleren Gemeinden mit weniger als 10 000 Einwohnern. Es gilt also, sich auch besonders in diesen Gemeinden mit den Nutzungsreserven aktiv auseinanderzusetzen. In den urban geprägten Gemeinden stehen absolut gesehen weniger Nutzungsreserven als in den ländlichen Gemeinden zur Verfügung, sie können aber mit einer dichteren Bebauungsweise für verhältnismässig viele Einwohner Platz bieten. Zudem sind diese Nutzungsreserven besser mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen als in ländlich geprägten Gemeinden. So besitzen in den Grosszentren oftmals selbst die am Rand liegenden Reserven eine höhere ÖV-Erschliessungsgüte als die innen liegenden Reserven ländlich geprägter Gemeinden. Die Abschätzung der Flächenreserven zeigt ferner, dass auch in den Arbeitszonen und den Zonen für öffentliche Nutzungen noch erhebliche Reserven vorhanden sind.

Die Studie belegt, dass weiterhin Nutzungsreserven und vielfältige Möglichkeiten für die Innenentwicklung vorhanden sind, aber nur teilweise systematisch erfasst werden. Oft werden Nutzungsreserven deshalb nicht erkannt. Weitere Fortschritte in der systematischen Erfassung der Nutzungsreserven sind daher notwendig. Gerade wenn man die Folgen und die Wirksamkeit des revidierten Raumplanungsgesetzes und der angepassten planerischen Instrumente erkennen möchte, sind belastbare Flächenübersichten, welche auch qualitative Merkmale wie Mobilisierungshemmnisse oder die zeitliche Verfügbarkeit enthalten, für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung unerlässlich. Sie dienen als Grundlage für ein noch einzuführendes Flächenmanagement. Eine Flächenübersicht allein oder Abschätzungen wie in dieser Studie ersetzen jedoch die planerische Auseinandersetzung mit den einzelnen Nutzungsreserven nicht, sie stellen nur das Fundament für eine strategische Mobilisierung dar.

Summary

Avoiding additional urban sprawl, limiting settlement expansion and, consequently, promoting high-quality inward urban development is a core task of spatial planning. An indispensable basis for this is the knowledge of land-use reserves relevant to inward urban development. Only in this way is it possible to consistently steer future demand for space towards existing built-up areas.

In December 2012, in collaboration with the Federal Office for Spatial Development (ARE), ETH Zurich published the first nationwide estimate of land-use reserves (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). Based on this earlier study as well as many expanded and refined cantonal surveys of land-use reserves, the current study provides a new land-use reserve assessment. It also includes optimised methods and supplemental information. The increase in data availability as well as the optimised assessment techniques enabled improved robustness of the estimates. The approach used makes it possible to provide not only data on land-use reserves secured for planning purposes in Switzerland and how they have changed compared with the first assessment in 2012, but also specific and spatial assessments, for example based on zoning (e.g. residential, commercial, public use), location (e.g. inward land-use reserves), size of the community or links to public transport (e.g. quality of public transport links).

Land-use reserves encompass all potential uses of land based on legally approved building zones. In addition to traditional undeveloped building zone reserves, the present study also takes into account built-up areas with potential for reuse (such as brownfields) as well as the expansion potential of already built-up areas still permitted under planning law. The estimates are based on existing data from Raum* and information provided by the cantons on both undeveloped building zone reserves and floor space reserves.

This nationwide assessment of land-use reserves confirms the assumption that Switzerland possesses considerable settlement area reserves. Across Switzerland, these amount to 11,000 to 19,000 ha of floor space. This corresponds to a capacity of 1.0 to 1.8 million additional residents. The inward land-use reserves in areas zoned for residential, mixed, commercial and public use alone are estimated at between 6,500 and 12,500 ha. Considering just the residential portion, these reserves could accommodate 0.7 million to a maximum of 1.4 million residents. Compared with the assessment in 2012, it appears that the size of the population capacity of the inward land-use reserves has changed only marginally since the partially revised Spatial Planning Act came into force in May 2014, despite continued construction activity and a temporary moratorium on rezoning.

Around two thirds of the land-use reserves are located in small and mid-sized municipalities with fewer than 10,000 residents. It is thus particularly important to take an active approach to land-use reserves in these communities. In absolute terms, fewer land-use reserves are available in urbanised communities than in rural communities, but with denser development these can be mobilised for a relatively large number of inhabitants. In addition, these land use reserves are better linked to public transport than those in rural communities. Consequently, in large centres, even peripheral reserves often have higher-quality public transport links than the inward reserves of rural communities. The assessment of land reserves also shows that considerable reserves still exist in commercial zones and areas zoned for public use.

The study shows that land-use reserves and diverse opportunities for inward development continue to exist but are only partially systematically recorded. As a result, land-use reserves are frequently left unidentified. Further progress in the systematic recording of land-use reserves is therefore necessary. Particularly for evaluating the consequences and effectiveness of the revised Spatial Planning Act and adapted planning tools, reliable area surveys that also include qualitative features such as barriers to mobilisation or time availability are indispensable for sustainable settlement development. These serve as the basis for future land management. However, area surveys alone or estimates such as the ones presented in this study are no substitute for land-use planning discussion of individual reserves; they simply provide a foundation for mobilising strategy.

Résumé

Prévenir un plus grand étalement urbain et limiter la taille des agglomérations et donc favoriser un développement de qualité vers l'intérieur sont les tâches centrales de l'aménagement du territoire. Pour les mener à bien, une connaissance des réserves potentielles de développement vers l'intérieur représente une base indispensable. C'est grâce à elle qu'il sera possible d'orienter la demande future en superficies de manière aussi cohérente que possible vers l'intérieur du milieu bâti.

En décembre 2012, l'EPF de Zurich a publié en collaboration avec l'Office fédéral du développement territorial (ARE) une première estimation des réserves intérieures utilisables à l'échelon national (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). C'est à partir de celle-ci et de relevés qui ont été perfectionnés et élargis dans de nombreux cantons que la présente étude produit une nouvelle estimation de ces réserves. L'étude inclut également des optimisations et des ajouts méthodologiques, grâce auxquels, et en raison d'une disponibilité renforcée des données, l'estimation qui en résulte gagne en robustesse. L'approche adoptée permet non seulement de témoigner des réserves utilisables en conformité avec la législation sur le territoire helvétique d'une part, et de leur modification par rapport à la première estimation de 2012 d'autre part, mais aussi de procéder à des évaluations spatiales spécifiques par zone d'utilisation (p. ex.

habitation, travail, utilisation publique), par situation (p. ex. réserves intérieures utilisables), par taille de la commune ou selon la desserte par les transports publics (p. ex. suivant la qualité de la desserte).

Les réserves utilisables incluent l'intégralité du potentiel d'utilisation basé sur les zones à bâtir réglementées. En plus des réserves classiques de zone à bâtir non construites, la présente étude prend en compte les zones bâties qui disposent d'un potentiel de reconversion (p. ex. les friches), ainsi que le potentiel d'extension conforme à la réglementation des superficies déjà bâties. Les fondements en sont constitués par les données existantes qui proviennent de Raum*, ainsi que par les données mises à disposition par les cantons, qui portent sur les réserves à bâtir non construites et les surfaces de plancher.

L'estimation antérieure des réserves utilisables à l'échelon national présumait l'existence de réserves urbanisables considérables sur le territoire. Pour l'ensemble de la Suisse celles-ci représentent 11 000 à 19 000 hectares de surface au sol. Cela correspond à une capacité d'accueil de 1 à 1,8 million habitants supplémentaires. À elles seules, les réserves utilisables intérieures dans les zones d'habitation, de travail, publiques ou mixtes sont estimées entre 6500 et 12500 ha. Ces réserves – en ne tenant compte que de la part destinée à l'habitation – permettraient d'accueillir

de 0,7 à 1,4 million d'habitants supplémentaires au maximum. Au regard de l'estimation de 2012, il apparaît que l'ordre de grandeur de la capacité d'accueil des réserves intérieures utilisables n'a que très peu varié depuis l'entrée en vigueur du moratoire sur le classement institué par la loi sur l'aménagement du territoire (LAT) partiellement révisée en mai 2014, et malgré la poursuite soutenue de l'activité de construction.

Environ les deux tiers des réserves utilisables sont situées dans les petites et moyennes communes de moins de 10 000 habitants. Il est donc nécessaire de s'occuper énergiquement et tout spécialement des réserves se trouvant dans ces communes. Les communes urbanisées recèlent, en valeur absolue, moins de réserves utilisables que les communes rurales; cependant, elles peuvent être activées au moyen d'une construction plus dense, pour un nombre proportionnellement élevé d'habitants. De plus, ces réserves sont mieux desservies par les transports publics que celles des communes rurales. Ainsi, les réserves situées à la périphérie des grands centres urbains bénéficient d'une desserte par les transports publics de qualité supérieure à celle des réserves intérieures incluses des communes rurales. L'estimation des réserves de superficies montre également que les zones de travail et les zones d'utilisation publique renferment encore des réserves substantielles. L'étude démontre que des réserves utilisables et des possibilités variées sont encore disponibles pour un développement vers l'intérieur, mais que celles-ci ne sont que partiellement répertoriées. C'est pourquoi les réserves utilisables ne peuvent pas toujours être distinguées. Dès lors, des progrès concernant l'enregistrement systématique des réserves utilisables sont nécessaires. Si l'on veut en particulier pouvoir identifier les conséquences et l'efficacité de la loi révisée sur l'aménagement du territoire et de ses instruments de planification, il est indispensable, pour un développement durable de l'urbanisation, de disposer d'une vision performante de l'ensemble des superficies. Celle-ci doit également inclure des indicateurs qualitatifs comme la disponibilité temporelle ou les obstacles à une mobilisation. Cette vision servira de base à une future gestion des superficies, laquelle doit encore être introduite. Toutefois, une vision de

l'ensemble des superficies à elle seule ou des estimations comme celle produite par cette étude ne peuvent remplacer une planification individualisée des réserves utilisables; elles ne représentent que le fondement d'une mobilisation stratégique.

Riassunto

Evitare un'ulteriore dispersione urbana, limitare l'espansione dell'insediamento e quindi promuovere lo sviluppo centripeto di qualità degli insediamenti sono compiti fondamentali della pianificazione. La conoscenza delle riserve d'utilizzazione rappresenta una base indispensabile per lo sviluppo centripeto degli insediamenti. È solo su questa base che è possibile orientare in modo consequenziale la futura domanda di superficie all'interno dei comprensori già edificati.

Nel dicembre 2012 il Politecnico federale di Zurigo ETH, in collaborazione con l'Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE, ha pubblicato per la prima volta una stima svizzera sulle riserve insediative interne (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). Sulla base di quel documento e dell'ampliato e perfezionato rilevamento delle riserve d'utilizzazione in più Cantoni, il presente studio sviluppa una nuova e più estesa stima delle riserve d'utilizzazione, introducendo anche ottimizzazioni metodologiche e nuovi complementi. Grazie alla maggiore disponibilità di dati e all'ottimizzazione del metodo di stima, l'attendibilità della valutazione è stata migliorata. L'approccio utilizzato non fornisce solamente informazioni sulle riserve d'utilizzazione garantite dal diritto pianificatorio, ma pure valutazioni specifiche e spaziali come ad esempio la zona d'utilizzazione (p. es. residenziale, lavorativa, di interesse pubblico), la posizione (p. es. riserve interne d'utilizzazione), la grandezza

del Comune o la qualità del trasporto pubblico (p. es. le classi di collegamento dei TP).

Le riserve d'utilizzazione includono tutti i potenziali d'uso delle zone edificabili legalmente in vigore. Il presente studio prende in considerazione, oltre alle classiche riserve delle zone non edificate, anche aree già costruite con potenzialità di riconversione della destinazione (p. es. aree dismesse) così come potenziali di ampliamento su aree già edificate, ammessi secondo il diritto pianificatorio. Le basi sono state perciò la disponibilità dei dati Raum* e le informazioni sulle riserve delle zone prive di edificazione e sulle riserve di superficie di piano fornite dai Cantoni.

La stima delle riserve d'utilizzazione svizzere conferma la congettura che vi siano rilevanti riserve di insediamento. A livello svizzero l'entità delle riserve di superficie di piano sono di 11 000 fino a 19 000 ha. Ciò corrisponde ad una capacità da 1,0 a 1,8 milioni di ulteriori abitanti. Le riserve interne d'utilizzazione delle zone destinate ad usi residenziale, misto, lavorativo e pubblico sono stimate tra i 6 500 e i 12 500 ha di superficie di piano. Queste riserve, che considerano solo la quota residenziale, offrirebbero spazio per ulteriori 0,7 fino ad un massimo di 1,4 milioni di abitanti. Rispetto alla stima del 2012, la dimensione della capacità di abitanti nelle riserve interne d'utilizzazione non è mutata significativamente, nonostante la continua attività edilizia e la moratoria temporanea

dell'azzonamento di terreni dopo l'entrata in vigore della revisione parziale del maggio 2014 della legge sulla pianificazione del territorio.

Circa due terzi delle riserve d'utilizzazione si trovano in Comuni piccoli e medi con meno di 10 000 abitanti. È quindi necessario occuparsi in modo attivo anche delle riserve d'utilizzazione in questi Comuni. Le riserve presenti nei Comuni urbani sono chiaramente minori rispetto ai Comuni rurali, ma possono essere sviluppate con edificazioni più dense e quindi per un numero, in proporzione, elevato di abitanti. Inoltre queste riserve d'utilizzazione sono meglio allacciate al trasporto dei mezzi pubblici in confronto ai Comuni a carattere rurale.

Infatti, nei grandi centri, anche le riserve situate ai margini hanno spesso una maggiore accessibilità al trasporto pubblico rispetto alle riserve interne dei Comuni rurali. La stima evidenzia inoltre come nelle zone lavorative e nelle zone a scopi pubblici ci siano ancora notevoli riserve.

Lo studio dimostra la presenza di riserve d'utilizzazione così come di variegate possibilità di sviluppo centripeto, dove però la rilevazione delle stesse avviene solo in parte in modo sistematico. Pertanto le riserve d'utilizzazione non possono essere spesso individuate. Ulteriori progressi sono necessari per la registrazione sistematica delle riserve d'utilizzazione. Soprattutto per verificare le conseguenze e l'efficacia della revisione della legge sulla pianificazione del territorio e degli adattamenti agli strumenti pianificatori, sono necessarie, per uno sviluppo sostenibile dell'insediamento, indagini durature dell'insieme del territorio che comprendono pure caratteristiche qualitative quali gli ostacoli per la mobilitazione o la disponibilità temporale. Questi sono i principi per l'introduzione della gestione territoriale. Tuttavia solo un compendio territoriale o delle stime come in questo studio non sostituiscono il confronto pianificatorio delle singole riserve d'utilizzazione, ma sono solamente le fondamenta per una mobilitazione strategica.

Vorwort des Herausgebers	III
Kurzfassung	V
Summary	VII
Résumé	IX
Riassunto	XI
1. Ausgangslage und Ziel	1
2. Begriffe und Definitionen	3
2.1 Nutzungsreserven	3
2.2 Unbebaute Nutzungsreserven.....	4
2.3 Bebaute Nutzungsreserven	4
2.4 Abgrenzung der inneren Nutzungsreserven	5
3. Methode und Daten	7
3.1 Ansatz zur Abschätzung der Nutzungsreserven	7
3.2 Verwendete Daten.....	9
4. Ergebnisse	11
4.1 Überblick	11
4.2 Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven	12
4.2.1 Nach Komponente	12
4.2.2 Nach Nutzungszone	13
4.2.3 Nach Gemeindetyp.....	13
4.2.4 Nach Gemeindetyp und Raumnutzern.....	14
4.2.5 Nach Gemeindegrösse.....	15
4.3 Abschätzung der inneren Nutzungsreserven	16
4.3.1 Nach Komponente	16
4.3.2 Nach Nutzungszone und Erschliessungsgüte	17
4.3.3 Einwohnerkapazität	18
5. Erkenntnisse	21
5.1 Methode	21
5.2 Inhalt	22
5.3 Einordnung	23
6. Schlussfolgerungen	25
Literatur	28
Anhang I: Verwendete Daten.....	29
Anhang II: Detaillierte Angaben zum Vorgehen	31
Anhang III: Übersicht über die abgeschätzten Nutzungsreserven in der Schweiz	36



Ausgangslage und Ziel

Die Flächen für Siedlungs- und Infrastrukturzwecke nahmen in der Schweiz zwischen 1985 und 2009 gemäss Arealstatistik des Bundes um über 20 % zu (BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2015). Zwar schwächte sich die Zuwachsrate in der zweiten Hälfte leicht ab, jedoch stieg die Siedlungsfläche schweizweit zwischen 1997 und 2009 immer noch um über 9 %. Damit verbunden sind nicht nur ein Verlust des Kulturlandes, sondern auch weitere unerwünschte Folgen im Spannungsverhältnis Siedlung, Verkehr und Landschaft.

Die Vermeidung zusätzlicher Zersiedelung, die Begrenzung der Siedlungsausdehnung und damit eine hochwertige Innenentwicklung ist eine Kernaufgabe der Raumplanung. Mit der Annahme der ersten Etappe der Teilrevision des Raumplanungsgesetzes im März 2013 haben Volk und Stände bekräftigt, dass dem in der Bundesverfassung postulierten Ziel eines zweckmässigen und haushälterischen Umgangs mit der nicht vermehrbaren Ressource Boden Nachachtung zu verschaffen ist. Unverzichtbare Grundlage dazu bildet die Kenntnis der für die Innenentwicklung infrage kommenden Nutzungsreserven. Raumplanerisch ist ein fundiertes Wissen der Grössenordnung und der Lage wie auch der Mobilisierungshemmnisse vor allem der inneren Nutzungsreserven von zentraler Bedeutung. Nur auf dieser Basis ist es möglich, die notwendigen Schlussfolgerungen ziehen zu können, um die zukünftigen Flächenansprüche und -nachfragen möglichst konsequent in das

weitgehend überbaute Gebiet zu lenken. Die Raumplanungsverordnung verpflichtet gemäss Artikel 31 und 47 das Gemeinwesen, die Nutzungsreserven im weitgehend überbauten Gebiet zu erfassen und regelmässig nachzuführen. Zwar liegen vereinzelte Abschätzungen des Verdichtungspotenzials vor,¹ dennoch fehlt weiterhin ein belastbarer Überblick über die schweizweiten inneren Nutzungsreserven, welcher auch eine Aussage über die Veränderungen über die Zeit erlaubt. Einerseits liegt dies daran, dass nicht alle Kantone über eine detaillierte Übersicht über die inneren Nutzungsreserven verfügen. Andererseits basieren die kantonalen Erfassungen auf unterschiedlichen Definitionen von inneren Nutzungsreserven.

Im Dezember 2012 veröffentlichte die ETH Zürich in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Raumentwicklung ARE erstmals eine schweizweite Abschätzung der inneren Nutzungsreserven (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). Seither ist am 1. Mai 2014 das teilrevidierte Raumplanungsgesetz in Kraft getreten, welches Kantone und Gemeinden stärker als bisher verpflichtet, die vorhandenen Nutzungsreserven als Grundlage für eine nach innen gerichtete Siedlungsentwicklung zu erfassen. Auf Basis der Studie 2012 und der in vielen Kantonen ausgeweiteten und weiterentwickelten Erhebungen erfolgte durch die vorliegende Studie eine Aktualisierung der Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven.

¹ Siehe Literaturliste.



Begriffe und Definitionen

In Kapitel 2.1 wird der Sammelbegriff der Nutzungsreserven definiert. Die vier Komponenten der Nutzungsreserven werden in den beiden folgenden Kapiteln «Unbebaute Nutzungsreserven» (Kapitel 2.2) und «Bebaute Nutzungsreserven» (Kapitel 2.3) definiert. Die Abgrenzung der inneren Nutzungsreserven von den übrigen Reserven erfolgt in Kapitel 2.4. Die Definitionen und Abgrenzungen entsprechen der ersten Studie.

2.1 Nutzungsreserven

Der Sammelbegriff Nutzungsreserven umfasst sämtliche Nutzungspotenziale, welche gemäss den rechtskräftigen Bauzonen erlaubt, jedoch nicht genutzt sind. Die Nutzungsreserven setzen sich folglich aus der Differenz zwischen der tatsächlich realisierten Nutzung und der gemäss

Planungsrecht zulässigen Nutzung zusammen. Die Differenz wird mit dem sogenannten Ausbaugrad gekennzeichnet. Bei allen Nutzungsreserven liegt dieser unter 100 %. Nutzungsreserven können durch Neu- und Ausbau von Gebäuden sowie durch Nutzungsänderungen hin zu zonenkonformen Nutzungen aktiviert werden. Eine wichtige Eigenschaft der Nutzungsreserven ist, dass sie bereits im bestehenden Planungsrecht verfügbar sind und ohne weitere Anpassungen, wie z.B. Einzonungen oder Erhöhung der Ausnützungsziffer, bestehen. Eine Auflistung der Nutzungsreserven ist deshalb aber auch nur in den Wohn-, Misch-² und Arbeitszonen sowie den Zonen für öffentliche Nutzungen möglich. In dieser Studie wurden nur diese vier Hauptnutzungsarten berücksichtigt, sie umfassen 94 % der Bauzonen³ (BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012).

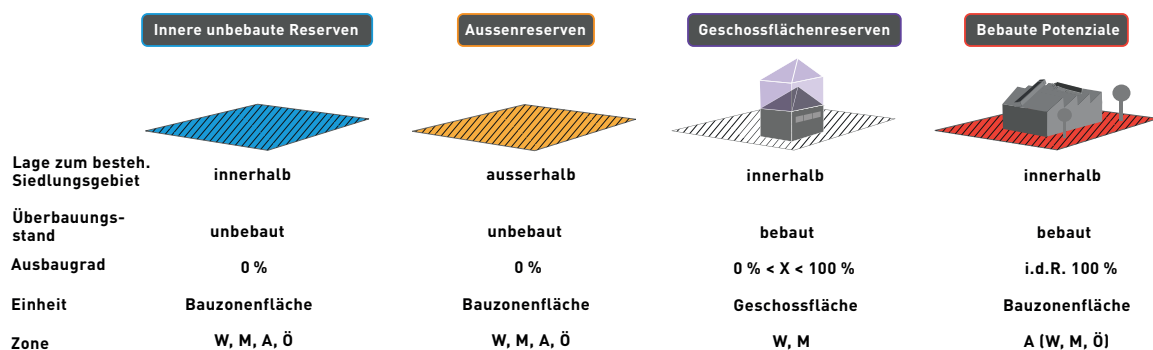


Abb. 1: Die vier Komponenten der Nutzungsreserven und ihre charakteristischen Eigenschaften

² Zu den Mischzonen gehören auch die Zentrums- und Kernzonen.

³ Nicht berücksichtigt wurden eingeschränkte Bauzonen, Ferienhaus- und Kurzonen, Verkehrszonen innerhalb der Bauzonen sowie die weiteren Bauzonen.

Die Nutzungsreserven bestehen aus vier Komponenten (vgl. Abbildung 1), die sich anhand ihres Bebauungsstandes unterscheiden lassen in unbebaute Nutzungsreserven (Kap. 2.2) und bebaute Nutzungsreserven (Kap. 2.3).

2.2 Unbebaute Nutzungsreserven

Unbebaute Nutzungsreserven sind frei von nennenswerter Bebauung, der Ausbaugrad liegt bei 0 %. Die unbebauten Nutzungsreserven entsprechen den umgangssprachlich synonym verwendeten Begriffen «nicht überbaute Bauzonen» oder «Bauzonenreserven». Typische unbebaute Nutzungsreserven sind Baulücken oder eingezonte, aber noch nicht überbaute Bauzonen auf der grünen Wiese.

Die unbebauten Nutzungsreserven können in die *inneren unbebauten Reserven* sowie die *Aussenreserven* unterteilt werden. Die Abgrenzung erfolgt aufgrund der Lage der jeweiligen Nutzungsreserve zum weitgehend überbauten Gebiet (wüG), umgangssprachlich auch als «Siedlungsgebiet» oder als «kompakter Siedlungskörper» bezeichnet. Der aus der Raumplanungsverordnung stammende Begriff des weitgehend überbauten Gebiets ist gemäss Rechtsprechung des Bundesgerichts⁴ eng zu verstehen und umfasst im Wesentlichen das geschlossene Siedlungsgebiet mit eigentlichen Baulücken.

Innere unbebaute Reserven

Die *inneren unbebauten Reserven* sind Nutzungsreserven, welche einen Ausbaugrad von 0 % aufweisen und zusätzlich innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets liegen. Die *inneren unbebauten Reserven* umfassen in dieser Studie demnach nur einen Teil der gesamthaft vorhandenen unbebauten Nutzungsreserven. Einzelne Baulücken im Siedlungsgebiet oder auch vom Siedlungsgebiet umschlossene Bauzonenreserven sind Beispiele für *innere unbebaute Reserven*.

Aussenreserven

Die *Aussenreserven* sind Nutzungsreserven, welche einen Ausbaugrad von 0 % aufweisen und zusätzlich ausserhalb des Siedlungsgebiets liegen. Die *Aussenreserven* umfassen in dieser Studie demnach nur einen Teil der gesamthaft vorhandenen unbebauten Nutzungsreserven. Trotz ihrer Aussenlage sind die *Aussenreserven* nach gültigem Planungsrecht Bestandteil der Bauzonen.⁵ Rechtskräftig eingezonte, aber nicht überbaute Bauzonen auf der grünen Wiese sind ein Beispiel für *Aussenreserven*.

2.3 Bebaute Nutzungsreserven

Auf den bebauten Nutzungsreserven wurden bereits nennenswerte Bauten realisiert, der Ausbaugrad liegt jedoch entweder unter der maximal zulässigen Ausnutzung (*Geschossflächenreserven*) oder die realisierte Überbauung wird nicht mehr genutzt (*bebaute Potenziale*).

Geschossflächenreserven

Geschossflächenreserven sind Nutzungsreserven auf bereits bebauten Flächen. Sie existieren überall dort, wo die bestehende Bebauung die planungsrechtlich zulässige Geschossfläche nicht vollständig ausschöpft. Die *Geschossflächenreserven* ergeben sich aus der Differenz zwischen der tatsächlich realisierten Geschossfläche und der gemäss den baurechtlichen Bestimmungen zulässigen Geschossfläche. Der Ausbaugrad ist höher als 0 %, aber tiefer als 100 %. In den Arbeitszonen und den öffentlichen Zonen werden in der Regel keine Bestimmungen zur zulässigen Geschossfläche vorgegeben,⁶ weshalb die *Geschossflächenreserven* nur in den Wohn- und Mischzonen berücksichtigt werden können.

⁴ Vgl. dazu BGE 121 II 417 E. 5 S. 424, BGE 119 Ib 124 E. 4b S. 136 sowie BGE 119 Ib 138 E. 5b S. 147, je mit Hinweisen.

⁵ Reservezonen werden deshalb nicht als *Aussenreserven* definiert.

⁶ Meist wird in Arbeitszonen das maximal zulässige Volumen bzw. Gebäudeprofil vorgegeben (z.B. mittels Baumassenziffer und/oder maximal zulässigen Gebäudelängen und -höhen).

Bebaute Potenziale

Bebaute Potenziale existieren auf planungsrechtlich bereits weitgehend ausgeschöpften Flächen, die jedoch nicht mehr genutzt werden, sowie auf Flächen, die anders genutzt werden als planungsrechtlich vorgesehen. Typische Beispiele sind Brachflächen ehemaliger Industrie-, Militär- oder Bahnareale sowie eine Fabrik oder ein Landwirtschaftsbetrieb in einer Wohnzone. *Bebaute Potenziale* liegen – im Gegensatz zu den *Geschossflächenreserven* – oftmals in den Arbeitszonen und umfassen in Einzelfällen auch grosse Grundstücke mit einer geringen Ausnutzung, wie z.B. Lagerplätze mit Umnutzungspotenzial.

2.4 Abgrenzung der inneren Nutzungsreserven

Im Sinne einer ressourceneffizienten Raumentwicklung ist es notwendig, dass statt Einzonungen die existierenden Potenziale im Bestand genutzt werden. Das verlangt, dass Brachflächen wieder in den Flächenkreislauf eingebunden werden, aber auch unternutzte und nicht im Sinne des Planungsrechts genutzte Flächen entwickelt werden. Diese für die Innenentwicklung besonders bedeutenden Nutzungsreserven werden als *innere Nutzungsreserven* bezeichnet, ihre drei Komponenten sind die *Geschossflächenreserven*, die *bebauten Potenziale* und die *inneren unbebauten Reserven*. Das Gegenstück zu den inneren Nutzungsreserven bilden die *Aussenreserven*, welche nur die gleichnamige Komponente umfassen (vgl. Abbildung 2). Die Abgrenzung der *Aussenreserven* von den *inneren unbebauten Reserven* wird in Kapitel 2.2 erläutert.

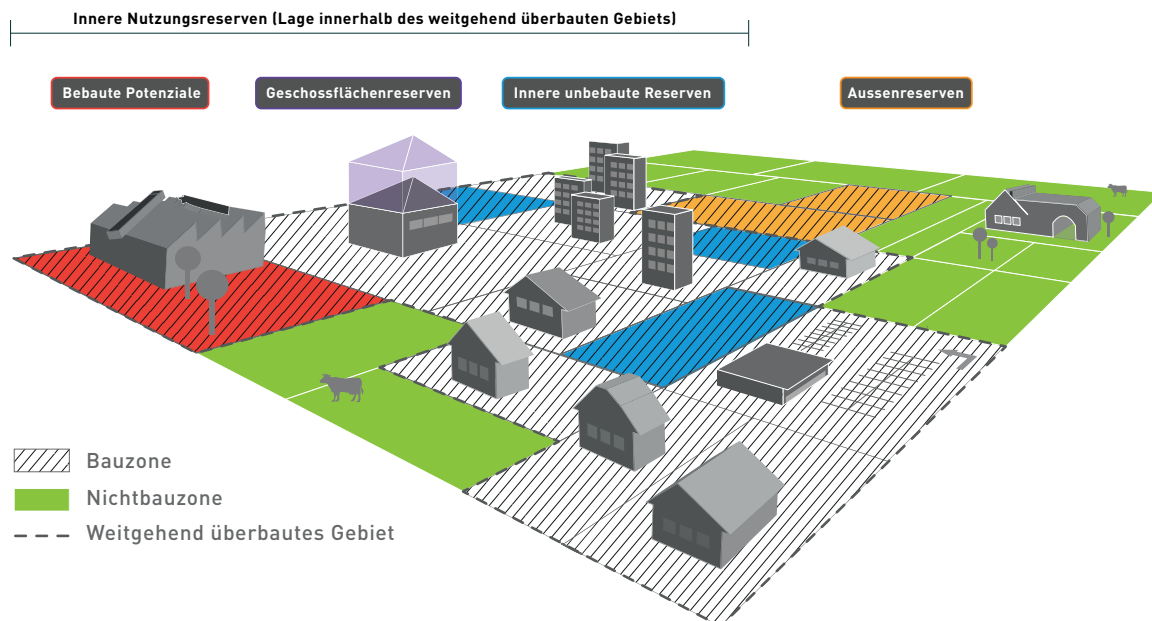


Abb. 2: Abgrenzung der inneren Nutzungsreserven von den Aussenreserven



Methode und Daten

In Kapitel 3.1 wird der Ansatz der vorgenommenen Abschätzungen beschrieben sowie in Kapitel 3.2 ein Überblick über die genutzten Daten gegeben. Für die detaillierten Angaben zur Datengrundlage wird auf den Anhang I, für die genaue Beschreibung der Arbeitsschritte auf den Anhang II verwiesen.

3.1 Ansatz zur Abschätzung der Nutzungsreserven⁷

Für die schweizweite Abschätzung der Nutzungsreserven wurde ein zweistufiger Ansatz gewählt, welcher grundsätzlich der ersten Studie folgt (vgl. Abbildung 3). In einem ersten Teil, der Datenaufbereitung, wurde eine Übersicht über alle schweizweit verfügbaren Daten zu den Nutzungsreserven erarbeitet. Diese Daten stammen typischerweise aus kantonalen Erhebungen oder Raum*-Projekten⁸. Die entsprechenden Datensätze wurden gesammelt, bereinigt, vereinheitlicht und ihre Verteilung auf die Gemeindetypologie des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE ermittelt. Die eigentliche Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven erfolgte in einem zweiten Schritt durch Summierung der erhobenen Reserven. Für

alle Gemeinden, zu deren Nutzungsreserven keine Daten zur Verfügung standen, wurden die Werte anhand der Verteilung nach ARE-Gemeindetyp abgeschätzt. In den beiden folgenden Absätzen wird das Vorgehen der einzelnen Teilschritte erläutert.

Teil I: Datenaufbereitung

Mitte 2016 wurden alle Kantone über vorhandene Daten zu den Nutzungsreserven angefragt. Verfügbarkeit, Struktur sowie der Stand dieser Daten wurden in einer Übersicht zusammengetragen (Schritt I.I). Auf Basis der Übersicht wurde entschieden, für die weitere Datenaufbereitung und Analyse nur georeferenzierte Daten zu verwenden. Die von den Kantonen freigegebenen Daten wurden um die zusätzlichen Attribute ARE-Gemeindetyp und ARE-ÖV-Güteklasse ergänzt (Schritt I.II). Für die vier Komponenten der Nutzungsreserven wurde je eine Datenbank erstellt und die verfügbaren Daten wurden diesen zugeteilt (Schritt I.III). Für jede Datenbank wurde die angenäherte Verteilung je ARE-Gemeindetyp, Nutzungszone und ÖV-Güteklasse ermittelt (Schritt I.IV).

⁷ Detaillierte Angaben zum Vorgehen sind in Anhang II zu finden.

⁸ Raum* ist ein von der Professur für Raumentwicklung der ETH Zürich entwickelter, problemorientierter Ansatz zur Erhebung der Siedlungsflächenreserven, welcher in verschiedenen Kantonen und Regionen der Schweiz angewendet wird. Mehr Informationen dazu unter www.raumplus.ethz.ch.

Teil II: Abschätzung

Anschliessend wurde für jede der vier Komponenten der Nutzungsreserven eine schweizweite Abschätzung vorgenommen. Dazu wurden zu den in für Gemeinden ohne Daten ermittelten Verteilungen die verfügbaren Daten addiert. Ergebnis dieses Schrittes ist die Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven je Komponente (Schritt II.I). Durch Summieren der Abschätzungen wurden die Flächen der inneren Nutzungsreserven⁹ und der äusseren Nutzungsreserven, aber auch der schweizweiten Nutzungsreserven ermittelt (Schritt II.II). In einem letzten Schritt wurde die Einwohnerkapazität abgeschätzt. Für die *bebauten Potenziale*, die *inneren unbebauten Reserven* und die *Aussenreserven* erfolgte dies durch die Bauzoneninanspruchnahme, die vom Bundesamt für Raumentwicklung ARE für alle Schweizer Gemeinden pro ARE-Gemeindetyp ermittelt wurde (BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). Für die *Geschossflächenreserven* wurde vereinfacht eine Wohnflächeninanspruchnahme von 50 m² pro Einwohner angenommen.¹⁰

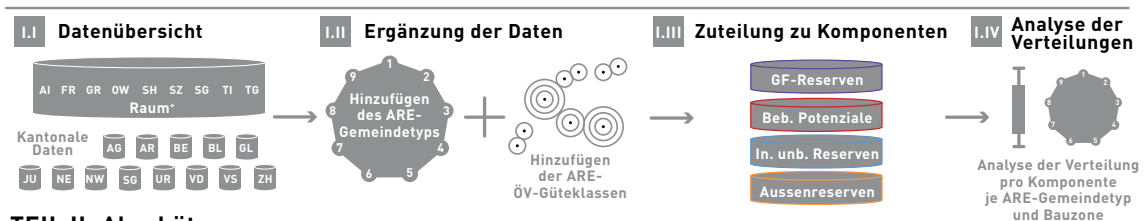
Unterschiede zur ersten Studie von 2012

Im Vergleich zur früheren Studie (PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012) stehen heute wesentlich mehr Datensätze zu den einzelnen Komponenten

zur Verfügung. Vor allem für Gemeinden des ländlichen Raums hat sich der Abdeckungsgrad erheblich verbessert, sodass die Abschätzung als robuster angesehen werden kann. Dank dieser höheren Verlässlichkeit der Daten konnte die eigentliche Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven präzisiert werden. In der Studie aus dem Jahr 2012 wurde bei der Abschätzung für alle Gemeinden auf die angenäherte Verteilung der Nutzungsreserven via ARE-Gemeindetypologie zurückgegriffen. In der vorliegenden Studie wurden hingegen die verfügbaren Daten als verlässlich angesehen und nur für Gemeinden ohne verfügbare Daten die Nutzungsreserven auf Grundlage der angenäherten Verteilungen abgeschätzt. Die Spannweite der Resultate der schweizweiten Abschätzung konnte somit reduziert werden.

Ferner lagen – im Vergleich zur vorherigen Studie – für diese Studie deutlich mehr georeferenzierte Datensätze vor. Diese Datensätze erlauben räumliche Aussagen zu den Reserven, wie z.B. zur Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr gemäss ARE-ÖV-Güteklassen. Um diese Möglichkeit nutzen zu können, wurden für die vorliegende Studie nur die georeferenzierten Datensätze ausgewertet. Damit konnten die Nutzungsreserven erstmals systematisch hinsichtlich ihrer ÖV-Erschliessungsgüte untersucht werden.

TEIL I: Datenaufbereitung



TEIL II: Abschätzung

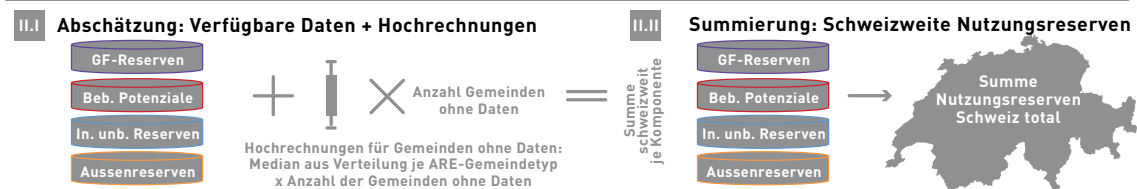


Abb. 3: Zweistufiger Ansatz zur Abschätzung der Nutzungsreserven

⁹ In diesem Schritt wurden nur 20% der *Geschossflächenreserven* berücksichtigt. Die *Geschossflächenreserven* können im Gegensatz zu den anderen Komponenten nicht komplett innerhalb eines Planungshorizonts mobilisiert werden.

¹⁰ Dies entspricht einem Geschossflächenbedarf von 60 m² pro Einwohner.

Des Weiteren wurde die Datenbank zu den Nutzungsreserven um die Zonen für öffentliche Nutzungen erweitert. Auch die Abschätzung der Einwohnerkapazität konnte aufgrund der besseren Datengrundlage überarbeitet werden und erfolgte für die Komponenten *innere unbebaute Reserven*, *Aussenreserven* und *bebaute Potenziale* über die Bauzoneninanspruchnahme, während für die Komponente *Geschossflächenreserven* analog zur ersten Studie die Wohnflächeninanspruchnahme verwendet wurde.

3.2 Verwendete Daten

Als Grundlage für die Abschätzung wurden folgende Daten verwendet:

- Raum+ für die unbebauten Nutzungsreserven und die *bebauten Potenziale*
- Kantonale Bauzonenstatistiken für die unbebauten Nutzungsreserven
- Kantonale Statistiken für die *Geschossflächenreserven*

Die kantonalen Datensätze unterscheiden sich u.a. hinsichtlich der Zonentypen, in denen die Nutzungsreserven erhoben wurden. Die Abdeckungsgrade mussten somit nicht nur nach den einzelnen Komponenten unterschieden werden, sondern auch nach den Nutzungszonen.

Abbildung 4 zeigt den Abdeckungsgrad der vier Nutzungsreserven in den Wohn- und Mischzonen nach ARE-Gemeindetyp. Diese sind je nach Komponente unterschiedlich und im Vergleich zur ersten Studie deutlich höher. In Abbildung 5 wird die räumliche Abdeckung wiedergegeben.

Für die Komponenten *innere unbebaute Reserven* und *Aussenreserven* liegt in den Wohn- und Mischzonen schweizweit ein relativ hoher Abdeckungsgrad von 77 % vor, der in vier der Gemeindetypen über 80 % liegt. Für die unbebauten Nutzungsreserven in den Arbeitszonen und den öffentlichen Zonen resultieren tiefere Abdeckungsgrade von 63 % respektive 56 %, da sie nicht von allen Kantonen erhoben werden.

Die Komponente *Geschossflächenreserven*, die alle Gemeinden der Kantone AR, BE, GL, NW, SG und ZH umfasst, weist eine niedrigere Abdeckung

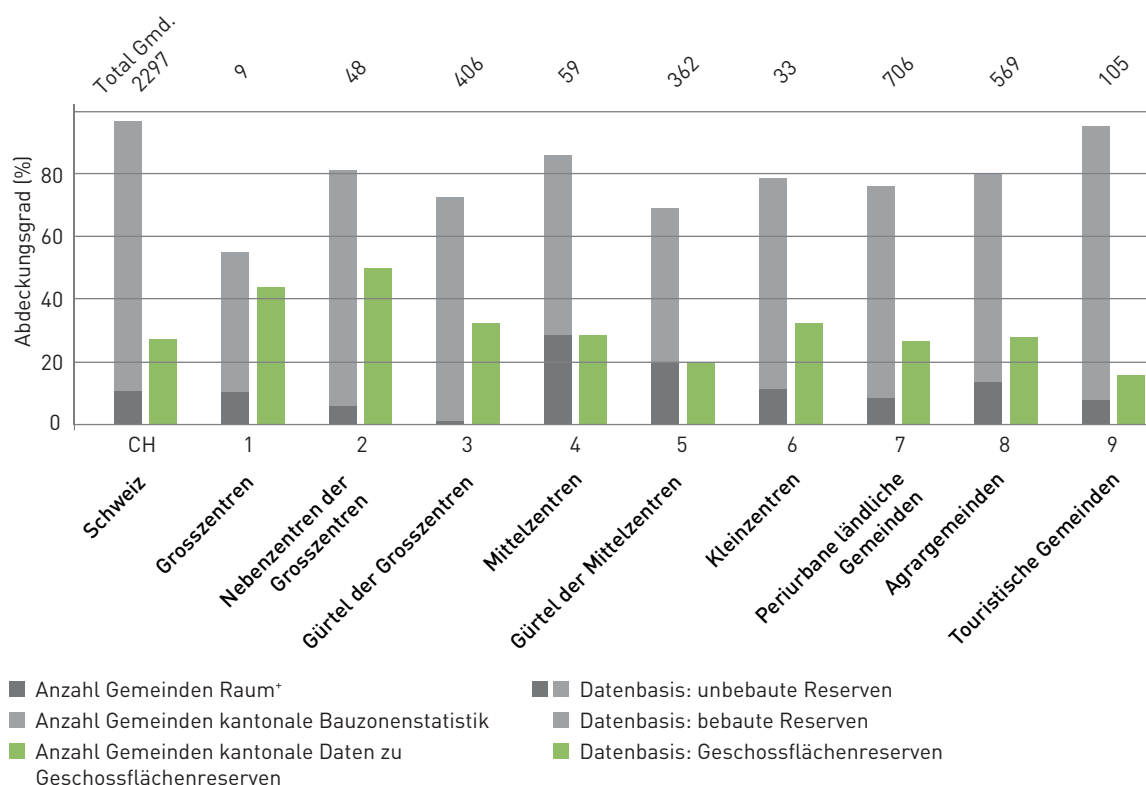


Abb. 4: Abdeckungsgrade der unbebauten und bebauten Reserven sowie der *Geschossflächenreserven* in den Wohn- und Mischzonen

von 28 % für die Wohn- und Mischzonen auf. Die niedrigste Abdeckung liegt bei der Komponente *bebaute Potenziale* mit 11 % für die Wohn-, Misch- und Arbeitszonen sowie die öffentlichen Zonen vor, da sie einzig mit Raum* erfasst wird. Diese Komponente macht jedoch nur einen geringen Anteil an den gesamten erfassten Nutzungsreserven aus.

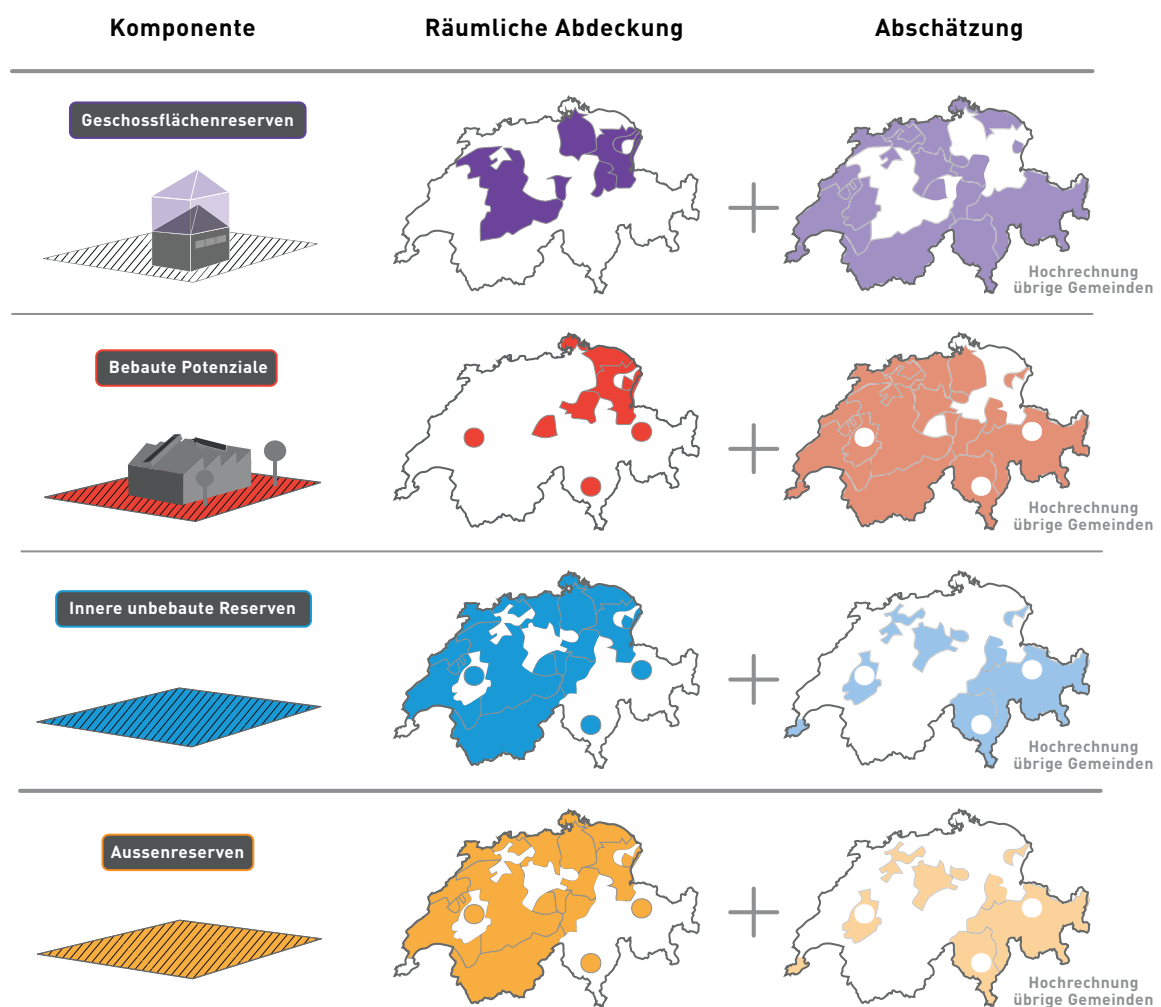


Abb. 5: Datenabdeckung der vier Komponenten der Nutzungsreserven

Ergebnisse

In Kapitel 4.1 werden die Ergebnisse der schweizweiten Abschätzung der Nutzungsreserven im Überblick vorgestellt. Kapitel 4.2 erläutert die detaillierten Abschätzungen nach Komponente, Nutzungszone, Gemeindetyp, Raumnutzern und nach Gemeindegrösse. In Kapitel 4.3 wird die Abschätzung der inneren Nutzungsreserven dargestellt. In der Übersichtstabelle im Anhang III sind die wichtigen Zahlen aller Abschätzungen zusammengefasst.

4.1 Überblick

Die vorgenommene Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven zeigt, dass erhebliche Siedlungsreserven im Umfang von 11 000 bis 19 000 ha Geschossfläche bestehen. Dies entspricht einer Kapazität von 1,0 bis 1,8 Millionen zusätzlichen Einwohnern.

Die unbebauten Nutzungsreserven in Wohn-, Misch-, Arbeits- und öffentlichen Zonen betragen 21 500 bis 29 700 ha Bauzonenfläche, wovon 10 100 bis 13 700 ha innerhalb (*innere unbebaute Reserven*) und 11 400 bis 16 000 ha ausserhalb (*Aussenreserven*) des weitgehend überbauten Siedlungsgebiets liegen. Die *bebauten Potenziale* werden auf 1200 bis 4500 ha Bauzonenfläche geschätzt. Die *Geschossflächenreserven* in den Misch- und Wohnzonen belaufen sich auf 10 800 bis 25 700 ha, wobei in dieser Abschätzung davon ausgegangen wird, dass innerhalb eines Planungshorizonts von 15 Jahren nur

20 % mobilisiert werden können. Dies entspricht 2100 bis 5100 ha Geschossfläche.

Die meisten Nutzungsreserven befinden sich in den Gürtelgemeinden der Gross- und Mittelzentren sowie in den periurbanen ländlichen Gemeinden. Pro Raumnutzer stehen in den touristischen Gemeinden mit Abstand die grössten Nutzungsreserven zur Verfügung, während in den Grosszentren, den Nebenzentren der Grosszentren und in den Mittelzentren die tiefsten relativen Werte vorliegen.

Die *inneren unbebauten Reserven* und die *Aussenreserven* befinden sich überwiegend in den kleinen und mittleren Gemeinden mit weniger als 10 000 Einwohnern. Die *bebauten Potenziale* sind vor allem in den grossen und sehr grossen Gemeinden zu finden, während die meisten *Geschossflächenreserven* in den mittleren Gemeinden liegen.

Die *inneren unbebauten Reserven* entsprechen umgerechnet mit einer mittleren Ausnützungsziffer von 0,4 rund 4000 bis 5600 ha Geschossfläche, die *bebauten Potenziale* etwa 400 bis 1800 ha Geschossfläche. Gemeinsam mit den erwähnten *Geschossflächenreserven* von 2200 bis 5100 ha bestehen schweizweit Innenreserven von 6500 bis 12 500 ha Geschossfläche. Diese Reserven reichen aus für zusätzliche 0,7 bis maximal 1,4 Millionen Einwohner. Bei vollständiger Nutzung der inneren Nutzungsreserven würden die Einwohnerzahlen in den touristischen Gemeinden um 16 bis 36 % und in

den restlichen Gemeinden um jeweils 10 bis 18 % ansteigen. Die *Aussenreserven* belaufen sich auf 4600 bis 6500 ha Geschossfläche und bieten Platz für zusätzliche 330 000 bis 430 000 Einwohner.

Mit dem öffentlichen Verkehr sind die inneren Reserven in den Grosszentren, den Nebenzentren der Grosszentren und in den Mittelzentren überwiegend mittelmässig bis sehr gut erschlossen, in den Gürtelgemeinden der Grosszentren und in den Kleinzentren hingegen nur die Hälfte der inneren Reserven. In den Gürtelgemeinden der Mittelzentren, den periurbanen ländlichen Gemeinden, den Agrargemeinden und den touristischen Gemeinden sind die inneren Reserven hauptsächlich marginal bis gar nicht durch den öffentlichen Verkehr erschlossen.

Innere unbebaute Nutzungsreserven liegen hauptsächlich in den Wohnzonen (ca. 50 %), gefolgt von den Misch- und Arbeitszonen (jeweils ca. 20 %). Auch bei den *Aussenreserven* befindet sich die Hälfte in den Wohnzonen, in den Arbeitszonen liegen jedoch mehr Reserven als in den Mischzonen (25 % gegenüber 15 %). In beiden Nutzungskomponenten befinden sich nur 10 % in den Zonen für öffentliche Nutzungen. Die meisten *bebauten Potenziale* befinden sich in den Mischzonen, gefolgt von den Arbeits- und Wohnzonen. Die *Geschossflächenreserven* verteilen sich fast hälftig auf die Wohn- und Mischzonen.

4.2 Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven

4.2.1 Nach Komponente

Die unbebauten Nutzungsreserven in allen erfassten Nutzungszonen wurden auf 21 500 bis 29 700 ha Bauzonenfläche geschätzt, was der Fläche eines kleinen Kantons wie Nidwalden oder Genf entspricht¹¹ (vgl. Tabelle 1). Von diesen Reserven liegen 10 100 bis 13 700 ha innerhalb des weitgehend überbauten Gebiets (*innere unbebaute Reserven*) und 11 400 bis 16 000 ha ausserhalb (*Aussenreserven*). Diese Werte lassen sich mit den *bebauten Potenzialen* aus den bebauten Nutzungsreserven vergleichen, da sie im Gegensatz zu den *Geschossflächenreserven* ebenfalls in Bauzonenfläche vorliegen. Sie wurden auf 1200 bis 4500 ha geschätzt und sind somit wesentlich kleiner als die unbebauten Nutzungsreserven. Damit ein Vergleich mit den *Geschossflächenreserven* möglich wird, müssen die unbebauten Nutzungsreserven und die *bebauten Potenziale* in Geschossfläche umgerechnet werden. Es wird eine mittlere Ausnützungsziffer von 0,4 verwendet, wodurch 4000 bis 5600 ha *innere unbebaute Reserven*, 4600 bis 6500 ha *Aussenreserven* und 400 bis 1800 ha *bebaute Potenziale* resultieren. Die *Geschossflächenreserven* selbst belaufen sich auf 2100 bis 5100 ha Geschossfläche.¹²

Total bestehen schweizweit Nutzungsreserven in der Grössenordnung von 11 100 bis 19 000 ha Geschossfläche.¹³

Bebauungsstand	Komponente	In Bauzonenfläche (ha)		In Geschossfläche (ha)	
		Min.	Max.	Min.	Max.
Unbebaute Nutzungsreserven	<i>Innere unbebaute Reserven</i>	10 100	13 700	4000	5600
	<i>Aussenreserven</i>	11 400	16 000	4600	6500
Bebaute Nutzungsreserven	<i>Bebaute Potenziale</i>	1200	4500	400	1800
	<i>Geschossflächenreserven</i>	–	–	2100	5100
Total				11 100	19 000

Tab. 1: Abgeschätzte schweizweite Nutzungsreserven nach Komponente

¹¹ Kanton Nidwalden 27 600 ha, Kanton Genf 28 200 ha.

¹² Ohne Reduktion um 80 % wegen angenommener Nichtmobilisierbarkeit im nächsten Planungshorizont resultieren 11 000–26 000 ha *Geschossflächenreserven*.

¹³ Die Abschätzung beruht auf der Annahme, dass bei den Komponenten *unbebaute Nutzungsreserven* und *bebaute Potenziale* auch aktuell nicht verfügbare Flächen (z.B. aufgrund fehlender Eigentümerbereitschaft oder wegen ungelöster rechtlicher bzw. physischer Entwicklungserschwerisse) innerhalb eines Planungshorizonts aktiviert werden können.

4.2.2 Nach Nutzungszone

Tabelle 2 zeigt die schweizweiten Nutzungsreserven, umgewandelt in Geschossfläche und aufgeteilt nach Komponente und Nutzungszone.¹⁴ Die Hälfte der *inneren unbebauten Reserven* liegt in den Wohnzonen (2100–2900 ha), in den Misch- und Arbeitszonen sind mit 900–1100 ha respektive 700–1100 ha fast gleich viele Reserven zu finden (jeweils 20 %). Die restlichen 10 % (300–500 ha) befinden sich in den Zonen für öffentliche Nutzungen. Auch die *Aussenreserven* liegen mit 2300–3000 ha grösstenteils in den Wohnzonen (50 %). Mit 1200–1800 ha (25 %) befinden sich in den Arbeitszonen mehr Reserven als in den Mischzonen (700–900 ha respektive 15 %). In den Zonen für öffentliche Nutzungen befinden sich 400–800 ha (10 %). 100–400 ha der *bebauten Potenziale* liegen in den Wohnzonen, 100–900 ha in den Mischzonen, 200–500 ha in den Arbeitszonen. In den Zonen für öffentliche Nutzungen liegen bis zu 25 ha. Die *Geschossflächenreserven* verteilen sich fast hälftig auf die Wohnzonen (1200–2700 ha) und die Mischzonen (900–2400 ha).

4.2.3 Nach Gemeindetyp

Die Nutzungsreserven verteilen sich unterschiedlich auf die ARE-Gemeindetypen (vgl. Abbildung 6). Die meisten Reserven lassen sich in den Gürtelgemeinden der Gross- und Mittelzentren sowie in den periurbanen ländlichen Gemeinden finden. Zu diesen Gemeindetypen gehören zwei Drittel der Schweizer Gemeinden, was die hohen absoluten Werte erklärt (405 Gürtelgemeinden der

Grosszentren, 362 Gürtelgemeinden der Mittelzentren, 706 periurbane ländliche Gemeinden). In den Gross- und Mittelzentren sind relativ zu ihrer Anzahl viele Nutzungsreserven zu finden, da sie grössere Siedlungsflächen und somit insbesondere grössere bebaute Nutzungsreserven aufweisen.

Interessant ist der Vergleich der touristischen Gemeinden mit den Agrargemeinden. Beide weisen Nutzungsreserven in einer ähnlichen Gröszenordnung auf. Zu den touristischen Gemeinden zählen jedoch nur 105 Gemeinden, denen 567 Agrargemeinden gegenüberstehen. Ein Vergleich der Nebenzentren der Grosszentren mit den Mittelzentren – mit 48 respektive 59 Gemeinden weisen die beide Gemeindetypen eine ähnliche Anzahl auf – zeigt: Die *inneren unbebauten Reserven* und die *Aussenreserven* liegen in den Nebenzentren der Grosszentren doppelt so hoch wie in den Mittelzentren.

Generell lässt sich festhalten, dass in jedem Gemeindetyp mehr *Aussenreserven* als *innere unbebaute Reserven* bestehen (55–60 % gegenüber 40–45 %). Die Nebenzentren der Grosszentren und die Mittelzentren bilden die einzigen Ausnahmen. Hier bestehen mehr unbebaute Nutzungsreserven innerhalb des Siedlungsgebiets (*innere unbebaute Reserven*) als ausserhalb (*Aussenreserven*).

In den meisten Gemeinden spielen die *bebauten Potenziale* im Vergleich zu den unbebauten Nutzungsreserven und den *Geschossflächenreserven* nur eine untergeordnete Rolle. Einzig in den Grosszentren erreichen die *bebauten Potenziale* knapp 200 ha Geschossfläche und damit dieselbe

	In Geschossfläche (ha)							
	Wohnzone		Mischzone		Arbeitszone		Zone für öffentliche Nutzungen	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Innere unbebaute Reserven</i>	2100	2900	900	1100	700	1100	300	500
<i>Aussenreserven</i>	2300	3000	700	900	1200	1800	400	800
<i>Bebaute Potenziale</i>	100	400	100	900	200	500	0	25
<i>Geschossflächenreserven</i>	1200	2700	900	2400	–	–	–	–
Total	5700	9000	2600	5300	2100	3400	720	1325

Tab. 2: Abgeschätzte schweizweite Nutzungsreserven nach Komponente und Zonenzugehörigkeit

¹⁴ Mögliche Abweichungen resultieren aus Rundungsdifferenzen.

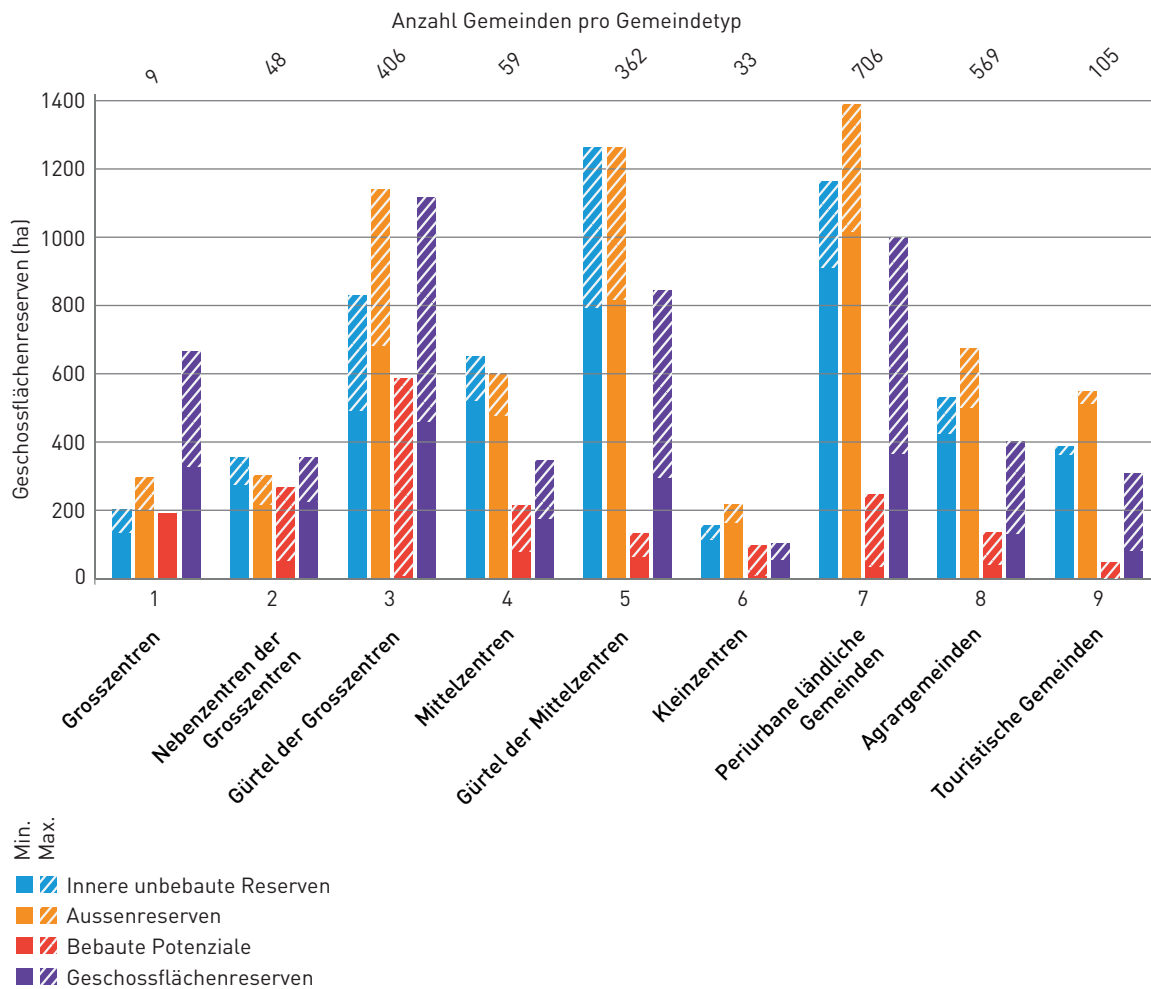


Abb. 6: Nutzungsreserven pro Gemeindetyp

Grössenordnung wie die *inneren unbebauten Reserven*. Die grössten Reserven bestehen in diesem Gemeindetyp jedoch als *Geschossflächenreserven*. Ähnliches lässt sich in den Nebenzentren und in den Gürtelgemeinden der Grosszentren beobachten.

Tendenziell gilt: Je ländlicher eine Gemeinde ist, desto grösser fallen die unbebauten Nutzungsreserven aus, während in den städtischen Gebieten die bebauten Nutzungsreserven grösser oder zumindest gleich gross ausfallen.

4.2.4 Nach Gemeindetyp und Raumnutzern

Wie im vorigen Kapitel gezeigt wurde, beinhalten die neun ARE-Gemeindetypen jeweils eine sehr unterschiedliche Anzahl an Gemeinden. Ein davon unabhängiger Vergleich der Gemeindetypen wird möglich, wenn die Nutzungsreserven ins Verhältnis

zu den Raumnutzern gesetzt werden (vgl. Abbildung 7). Die Raumnutzer stellen die Summe der Einwohner und der Beschäftigten-Vollzeitäquivalenten dar.

Diese Darstellung verdeutlicht, dass in den Grosszentren und den Nebenzentren der Grosszentren die geringsten unbebauten Nutzungsreserven pro Raumnutzer zur Verfügung stehen. In den touristischen Gemeinden bestehen mit Abstand die meisten *inneren unbebauten Reserven* und *Aussenreserven* pro Raumnutzer. Mit rund 12m² respektive ca. 17m² liegen sie doppelt so hoch wie in den Agrargemeinden (5m² und 6m²), dreimal so hoch wie der gesamtschweizerische Durchschnitt an Reserven pro Raumnutzer (3m² und 3,5m²) und fünfzehnmal höher als in den Grosszentren (0,5m² und 0,7m²).

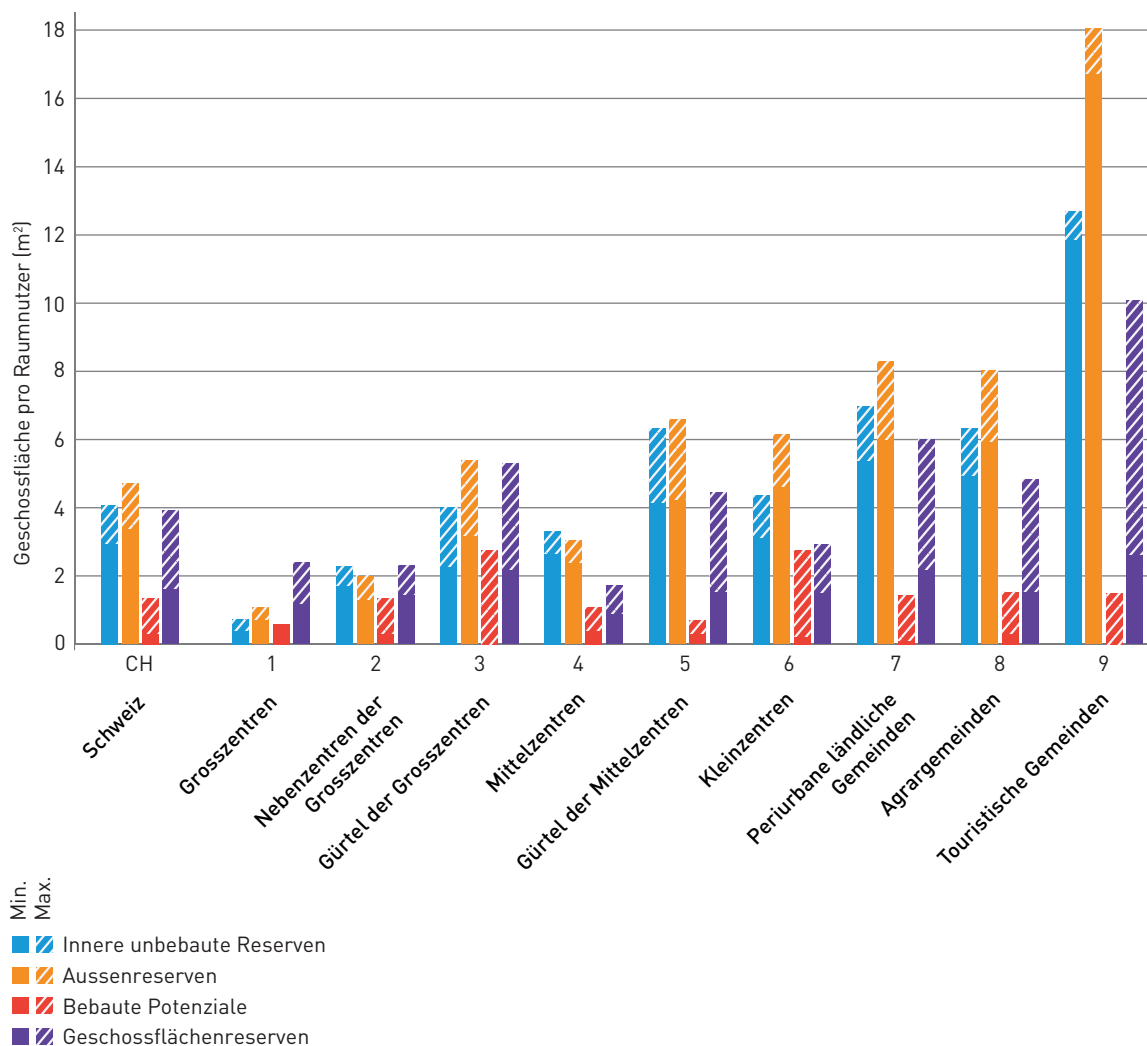


Abb. 7: Nutzungsreserven pro Raumnutzer und Gemeindetyp

Bei den bebauten Nutzungsreserven lässt sich dieses Muster nur eingeschränkt beobachten. Die Minimalwerte der *Geschossflächenreserven* liegen mit 0,7 bis 2,7 m² über die Gemeindetypen hinweg relativ nah beisammen, während der Maximalwert der *Geschossflächenreserven* bei den touristischen Gemeinden mit 10,1 m² knapp das Sechsfache des Maximalwerts der Mittelzentren erreicht. Die Verteilung der *bebauten Potenziale* ist pro Raumnutzer und Gemeindetyp mit maximal 0,7 bis 2,8 m² relativ gleichmässig.

Schweizweit resultieren im Durchschnitt pro Raumnutzer 3,0–4,1 m² *innere unbebaute Reserven*, 3,4–4,7 m² *Aussenreserven*, 0,4–1,4 m² *bebauten Potenziale* und 1,6–3,8 m² *Geschossflächenreserven*.

4.2.5 Nach Gemeindegrösse

Analog zur ARE-Gemeindetypologie wurde die Verteilung der schweizweiten inneren Nutzungsreserven zusätzlich anhand der Gemeindegrösse analysiert. Die Einteilung erfolgte anhand der Einwohnerzahlen. Gemeinden mit weniger als 3000 Einwohnern wurden als kleine, Gemeinden mit 3000 bis 10 000 Einwohnern als mittlere und Gemeinden mit 10 000 bis 50 000 Einwohnern als grosse Gemeinden bezeichnet. Gemeinden mit mehr als 50 000 Einwohnern wurden als sehr grosse Gemeinden kategorisiert. Von den 2297 Gemeinden gehören 1634 (71 %) zu den kleinen, 514 (22 %) zu den mittleren, 139 (6 %) zu den grossen und 10 (0,4 %) zu den sehr grossen Gemeinden.

Die Verteilung der Nutzungsreserven anhand der Gemeindegrössenklassen ist der Abbildung 8 zu entnehmen. Die Komponenten der unbebauten

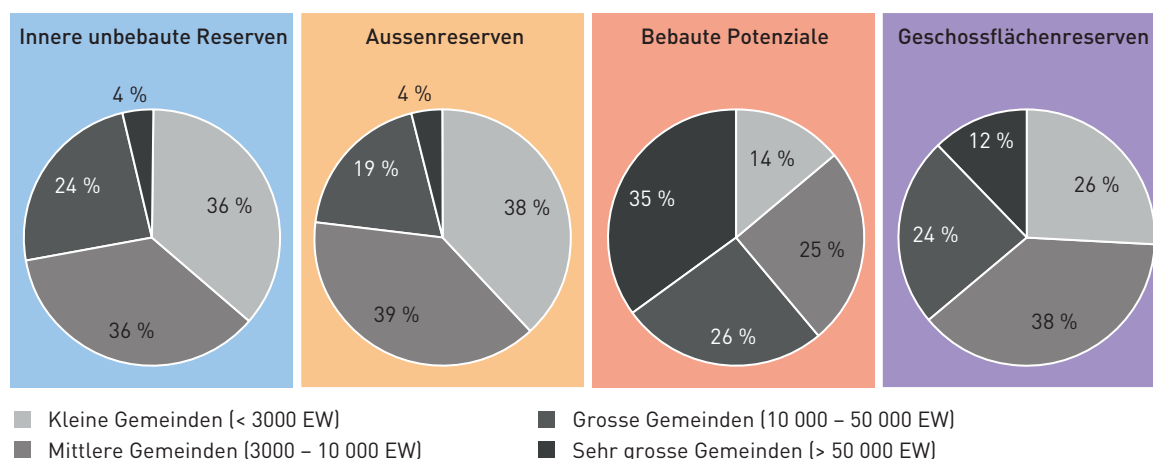


Abb. 8: Verteilung der Nutzungsreserven nach Gemeindegrösse

Nutzungsreserven zeigen dieselbe Verteilung. Sowohl die *inneren unbebauten Reserven* als auch die *Aussenreserven* liegen mit mehr als 70 % in den kleinen und mittleren Gemeinden. In den grossen Gemeinden befinden sich 24 bzw. 19 %, während die sehr grossen Gemeinden jeweils 4 % der unbebauten Nutzungsreserven besitzen. Ein anderes Bild zeigt sich bei den *bebauten Potenzialen*. Die grossen Gemeinden besitzen mit 35 % den grössten Anteil, gefolgt von den grossen und mittleren Gemeinden mit je ca. 25 %. In den kleinen Gemeinden sind rund 14 % zu finden. Die *Geschossflächenreserven* befinden sich hingegen mit 38 % hauptsächlich in den mittleren Gemeinden, während die kleinen und die grossen Gemeinden je ca. 25 % aufweisen und sich in den sehr grossen Gemeinden 12 % der *Geschossflächenreserven* befinden.

4.3 Abschätzung der inneren Nutzungsreserven

Für die Innenentwicklung von besonderer Bedeutung sind die inneren Nutzungsreserven (vgl. Kapitel 2.4). Diese werden in diesem Unterkapitel daher anhand von einigen thematischen Schwerpunkten vertiefter analysiert.

4.3.1 Nach Komponente

Wie bereits im Kapitel 2.4 dargelegt, bestehen die inneren Nutzungsreserven aus den *inneren unbebauten Reserven*, den *bebauten Potenzialen* und den *Geschossflächenreserven*. Die *inneren unbebauten Reserven* belaufen sich auf eine Bauzonenfläche von 10 000 bis 13 700 ha, was bei einer mittleren Ausnützung von 0,4 einer Geschossfläche von 4000 bis 5600 ha entspricht. Die *bebauten Potenziale* umfassen eine Bauzonenfläche von 1200 bis 4500 ha bzw. 400 bis 1800 ha Geschossfläche. Mit den *Geschossflächenreserven* im Umfang von 2100 bis 5100 ha ergeben sich total innere Nutzungsreserven von 6500 bis 12 500 ha Geschossfläche. Dies entspricht der Geschossfläche von 900 bis 1700 Prime Towers¹⁵ (vgl. Tabelle 3).

Komponente	In Bauzonenfläche (ha)		In Geschossfläche (ha)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Innere unbebaute Reserven	10 100	13 700	4000	5600
Bebaute Potenziale	1200	4500	400	1800
Geschossflächenreserven	–	–	2100	5100
Total			6500	12 500

Tab. 3: Abgeschätzte schweizweite innere Nutzungsreserven

¹⁵ Die Geschossfläche des Prime Towers in Zürich entspricht ca. 75 000 m².

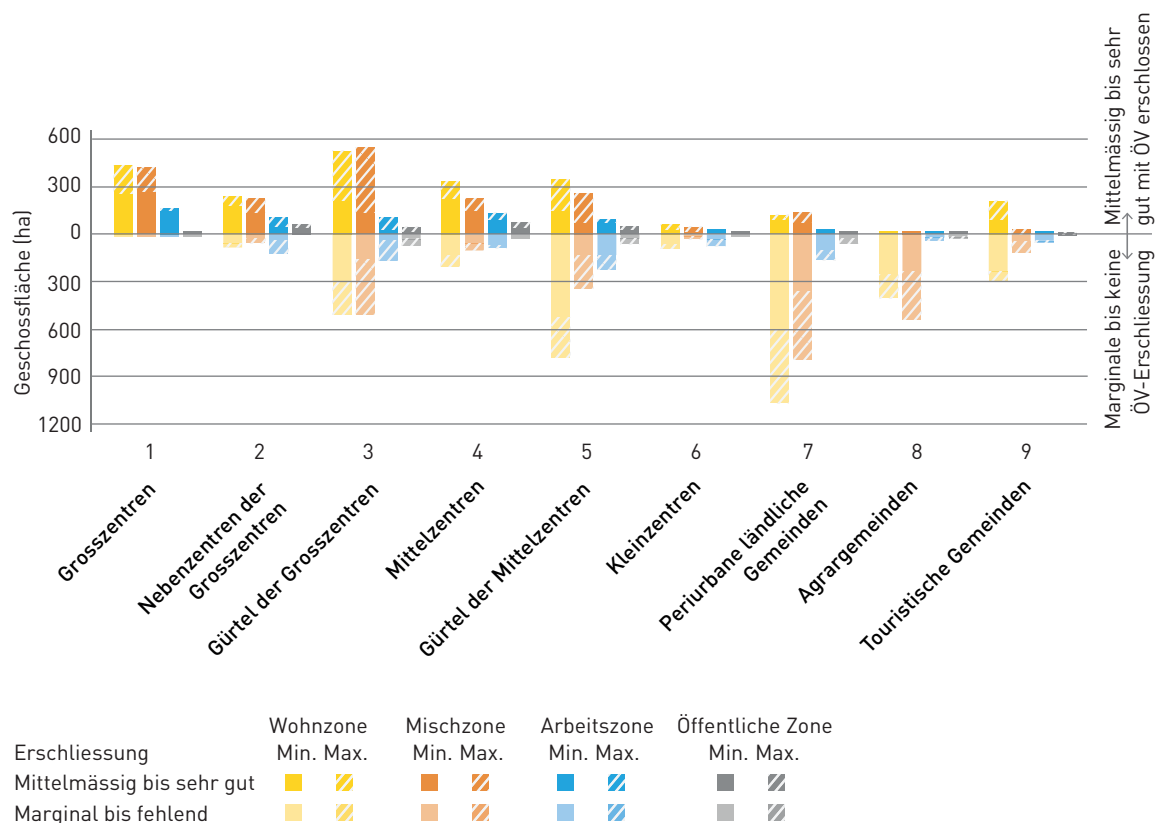


Abb. 9: Verteilung der inneren Nutzungsreserven anhand von Zonenzugehörigkeit und ÖV-Erschliessungsgüte

4.3.2 Nach Nutzungszone und Erschliessungsgüte

Die inneren Nutzungsreserven wurden zusätzlich auf die zugewiesene Nutzungszone und ihre Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr analysiert. Zur Vereinfachung wurden die Ergebnisse der einzelnen Nutzungsreserven in die Einheit Geschossfläche umgewandelt und summiert. Abbildung 9 gibt die Resultate der Auswertung für die ARE-Gemeindetypen wieder. Die Säulen oberhalb der horizontalen Nullachse repräsentieren die mittelmässig bis sehr gut erschlossenen Reserven in den Wohn-, Misch- und Arbeitszonen sowie in den Zonen für öffentliche Nutzungen. Ihnen gegenüber stehen auf der unteren Seite des Diagramms die hellen Säulen, die die Reserven in denselben Zonen mit einer marginalen oder fehlenden ÖV-Erschliessung anzeigen. Die ausgefüllten Säulen zeigen die Minimalwerte, die schraffierten die Maximalwerte.

In allen Gemeindetypen befinden sich die meisten inneren Nutzungsreserven in den Wohn- und Mischzonen, gefolgt von den Arbeitszonen und den Zonen für öffentliche Nutzungen. In den Grosszentren, den Nebenzentren der Grosszentren und den Mittelzentren sind die inneren Nutzungsreserven vorwiegend mittelmässig bis sehr gut durch den öffentlichen Verkehr erschlossen. In den Gürtelgemeinden der Grosszentren und den Kleinzentren sind sie nur zur Hälfte mittelmässig bis sehr gut erschlossen. In den Gürtelgemeinden der Mittelzentren, den periurbanen ländlichen Gemeinden, den Agrargemeinden und den touristischen Gemeinden sind die inneren Nutzungsreserven hingegen vorwiegend marginal bis gar nicht durch den öffentlichen Verkehr erschlossen.

4.3.3 Einwohnerkapazität

Die abgeschätzten inneren Nutzungsreserven lassen sich unter Berücksichtigung des zulässigen Wohnanteils in Einwohnerkapazität umrechnen. Sie wurden anhand der heutigen Bauzoneninanspruchnahme pro Raumnutzer in den Wohn- und Mischzonen der einzelnen Gemeindetypen bzw. durch eine durchschnittliche Wohnflächeninanspruchnahme von 50 m² pro Einwohner umgerechnet (vgl. Kapitel 3.1 und Anhang II). Die ausgewiesenen inneren Nutzungsreserven entsprechen unter diesen Annahmen einer Kapazität für zusätzliche 0,7 bis 1,4 Millionen Einwohner.¹⁶ Diese Werte entsprechen beispielsweise der Bevölkerung der Kantone Waadt oder Zürich.¹⁷

Die Umrechnung über die Bauzonenbeanspruchung erlaubt eine differenzierte Betrachtung der Einwohnerkapazität in den jeweiligen Gemeindetypen (vgl. Abbildung 10). Aufgrund der tiefen Bauzonenbeanspruchung pro Kopf können die inneren Nutzungsreserven in Grosszentren, Nebenzentren der Grosszentren und Mittelzentren verhältnismässig viele Einwohner aufnehmen. Der umgekehrte Sachverhalt gilt für die periurbanen ländlichen Gemeinden, die Agrargemeinden und die touristischen Gemeinden. Im Vergleich zu den restlichen Gemeindetypen verfügen diese Gemeindetypen zwar flächenmässig über viele innere Nutzungsreserven, bieten jedoch mit ihrer heutigen Bauzonenbeanspruchung pro Kopf verhältnismässig wenig zusätzliche Einwohnerkapazität.

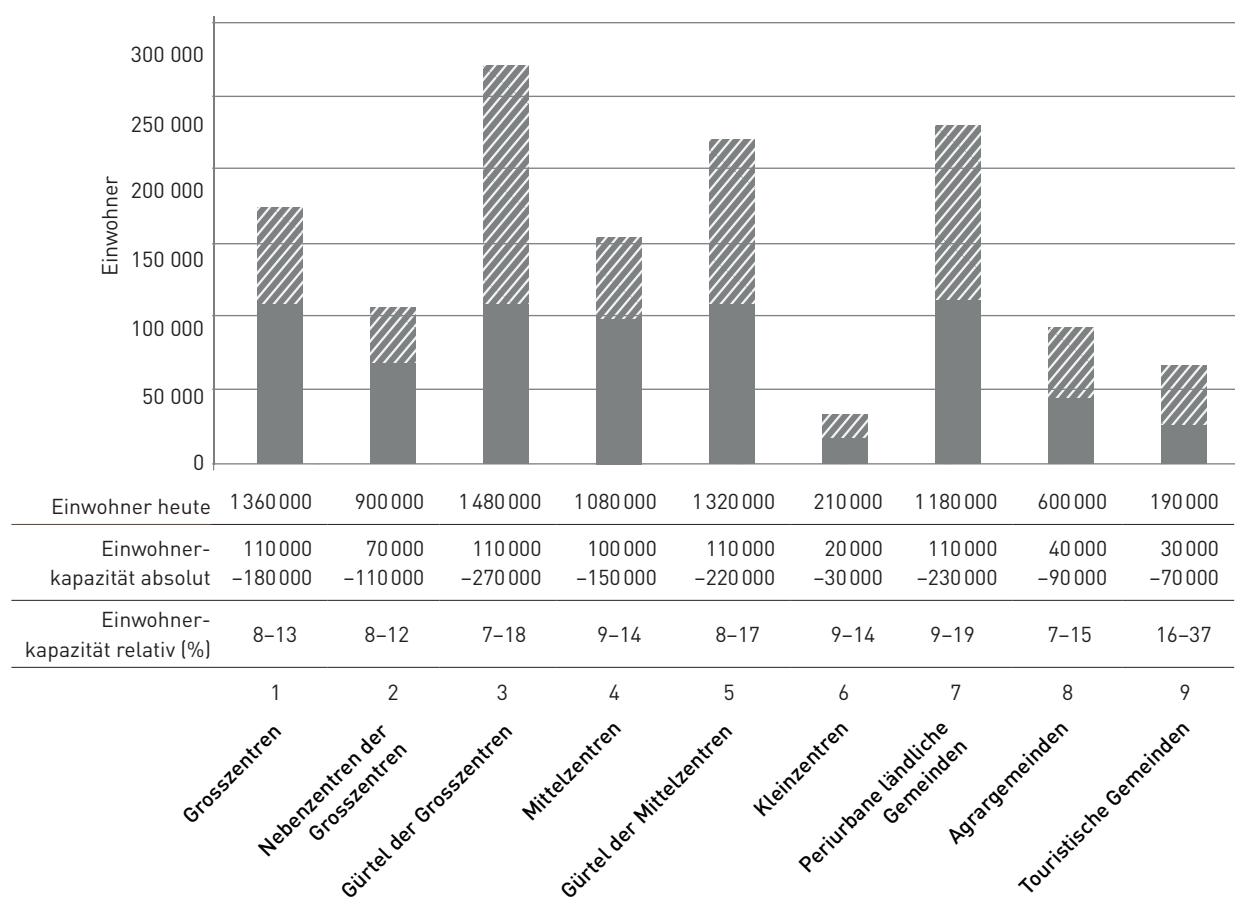
Die Kapazität bei vollständiger Ausschöpfung der schweizweiten inneren Nutzungsreserven von 0,7 bis 1,4 Millionen zusätzlichen Einwohnern entspricht einem Einwohnerwachstum von 10–17 %. Ein Einwohnerwachstum dieser Grössenordnung lässt sich auch in den einzelnen Gemeindetypen finden, beispielsweise bieten die inneren Nutzungsreserven in den Mittelzentren Kapazität für zusätzliche 100 000 bis 150 000 Einwohner, was gegenüber den heutigen rund 1,1 Millionen Einwohnern einem Wachstum von 9–14 % entspricht. Die einzige Ausnahme bilden die touristischen Gemeinden: Bei vollständiger Nutzung aller inneren Nutzungsreserven würde die Bevölkerung dieses Gemeindetyps um 16–37 % zunehmen.

	<i>Einwohnerkapazität</i>	
	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
<i>Innere unbebaute Reserven</i>	340 000	450 000
<i>Bebaute Potenziale</i>	50 000	170 000
<i>Geschossflächenreserven</i>	310 000	740 000
Einwohnerkapazität	700 000	1 400 000

Tab. 4: Einwohnerkapazität der inneren Nutzungsreserven anhand der Bauzonenbeanspruchung

¹⁶ In der ersten Studie im Jahr 2012 wurde die Einwohnerkapazität unabhängig vom Gemeindetyp mit einer mittleren Wohnflächeninanspruchnahme von 50 m² umgerechnet. Um einen Vergleich beider Studien zu ermöglichen, wurde diese Berechnungsmethode auch in der vorliegenden Studie ergänzt. Die Ergebnisse liegen mit 0,8–1,5 Millionen zusätzlichen Einwohnern nahe an der Umrechnung über die Bauzoneninanspruchnahme.

¹⁷ Kanton Waadt 787 000 Einwohner, Kanton Zürich 1,49 Millionen Einwohner (Stand 31.03.2017).



Min.
Max.
■ ▨ Einwohnerkapazität

Abb. 10: Einwohnerkapazität der inneren Reserven nach ARE-Gemeindetyp



Erkenntnisse

Die zentralen Erkenntnisse zur Methode werden in Kapitel 5.1 diskutiert, die zentralen Erkenntnisse zum Inhalt in Kapitel 5.2. Ein einordnender Vergleich zur Studie 2012 sowie weiteren Studien erfolgt in Kapitel 5.3.

5.1 Methode

Datenbasis und Aussagekraft der Abschätzungen

Fünf Jahre nach der ersten Abschätzung steht eine weitaus breitere Datengrundlage zu den Nutzungsreserven zur Verfügung (vgl. Kapitel 3.1). Bei der Erfassung der Nutzungsreserven wurde in den letzten Jahren ein deutlicher Fortschritt erzielt. Grund dafür dürfte auch sein, dass die Kantone mit der Teilrevision des Raumplanungsgesetzes dazu verpflichtet wurden, ihre Datengrundlage zu den Nutzungsreserven zu verbessern. Heute liegen entsprechend deutlich mehr Daten zu den Nutzungsreserven vor als noch im Jahr 2012, was bei der vorliegenden Studie zu erhöhten Abdeckungsgraden bei allen Komponenten gegenüber 2012 führte. Mit der gleichzeitig optimierten Abschätzungsmethode konnte die Robustheit der Abschätzung der inneren Nutzungsreserven verbessert werden. Dies zeigen die deutlich kleineren Spannbreiten der Ergebnisse gegenüber der ersten Studie. Neben dem quantitativen Vergleich mit der ersten Studie erlaubt die aktuelle Abschätzung erstmals auch räumliche Aussagen, da nur georeferenzierte Daten verwendet wurden.

Qualität und Vergleichbarkeit der Datengrundlagen

Die Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven basiert zu einem grossen Teil auf kantonalen Daten. Während die unbebauten Bauzonen mittlerweile fast schweizweit erfasst werden, fehlt in vielen Kantonen jedoch weiterhin eine systematische Erfassung der *bebauten Potenziale* und der *Geschossflächenreserven*. Falls sie erfasst werden, zeichnen sie sich durch unterschiedliche Erhebungsmethoden und -stände aus, sodass sie sich nur bedingt schweizweit aggregieren lassen. Gerade die Komponente *Geschossflächenreserven*, welche den grössten Anteil der vier Komponenten der Nutzungsreserven aufweist, ist mit Unsicherheiten behaftet. Der Begriff der *Geschossflächenreserven* wird unterschiedlich interpretiert, die Erhebung der Daten ist nicht immer transparent dokumentiert oder vollständig nachvollziehbar. Die Abschätzung der Komponente *bebaute Potenziale* basiert hingegen auf Raum⁺-Erhebungen und weist einen eher tiefen Abdeckungsgrad auf. Die Trennung der *inneren unbebauten Reserven* und der *Aussenreserven* war nur aufgrund von Erfahrungswerten aus Raum⁺ möglich. Grundsätzlich erschwert die Qualität und Verlässlichkeit der zur Verfügung stehenden Daten weiterhin eine einfache schweizweite Vergleichbarkeit.

Die Analyse der Nutzungsreserven auf ihre Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr hin basiert auf den ARE-ÖV-Güteklassen des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE (2011).

Damit verbunden sind die diesem Ansatz zugrundeliegenden Probleme.¹⁸ Die Nutzungsreserven mit den Güteklassen A, B und C wurden denen mit Güteklasse D und ohne Güteklasse gegenübergestellt, obwohl die Erschliessungsqualität innerhalb dieser Gruppen sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Konservativität der Abschätzung

Der angewendete Ansatz zur Abschätzung der Nutzungsreserven basiert auf Annahmen, die zu einer konservativen Abschätzung führen. Mit anderen Worten: Die Ergebnisse liegen im unteren Bereich und die Nutzungsreserven bzw. die Einwohnerkapazitäten liegen bei genauerer Untersuchung bzw. gemeindescharfer Erfassung in vielen Fällen höher. Der Vergleich mit den Raum*-Erhebungen bestätigt diese Vermutung. Es folgen die drei wichtigsten Gründe, weshalb die vorgenommene Abschätzung als konservativ anzusehen ist:

- Den absolut grössten Anteil an den gesamten Nutzungsreserven bildet die Komponente *Geschossflächenreserven*. Sie wird in der Abschätzung jedoch nur zu 20% angerechnet, da eine vollständige Mobilisierung innerhalb eines Planungshorizonts von 15 Jahren unrealistisch ist. Eine höhere Anrechnung (z.B. 33% wie in der Technischen Richtlinie Bauzonen) würde folglich zu grösseren Nutzungsreserven und Einwohnerkapazitäten führen.
- Die Abschätzung der Nutzungsreserven enthält die heute bestehenden, planungsrechtlich gesicherten Nutzungsreserven in den Bauzonen ohne Berücksichtigung von Nutzungsboni etc. durch Sondernutzungspläne, Sonderbauvorschriften oder dergleichen. Die Abschätzung der Einwohnerkapazität berücksichtigt nur jene Reserven, welche bereits heute Wohnen zulassen. Nicht berücksichtigt wird folglich sämtliches Potenzial, das ausserhalb des bestehenden Planungsrechts liegt. Solche Potenziale sind z.B. Auf- und Umzonungen an planerisch zweckmässigen Orten oder die Umnutzung von Gebäuden ausserhalb der Bauzone.

- Die Annahme einer mittleren Ausnützung von 0,4 zur Umrechnung der Bauzonenfläche in Geschossfläche sowie die Abschätzung der Einwohnerkapazität basieren auf den heutigen Nutzungsdichten bzw. einer Annahme von 50 m² Wohnfläche pro Kopf und sind eher konservativ angesetzt. Würde beispielsweise der Abschätzung eine höhere Nutzungsdichte bzw. eine geringere Wohnflächeninanspruchnahme pro Kopf zugrundegelegt, ergäbe dies eine zusätzliche Kapazität für 300 000–500 000 Einwohner.¹⁹

5.2 Inhalt

Vergleich urbane versus ländlich geprägte Gemeinden

Der Vergleich nach ARE-Gemeindetyp legt nahe, dass in den urbanen Zentren die bebauten Nutzungsreserven (insbesondere *Geschossflächenreserven*) grosse Reserven darstellen, während in den ländlich geprägten Gemeinden wie den periurbanen ländlichen Gemeinden und den Agrargemeinden die unbebauten Nutzungsreserven am umfangreichsten ausfallen (Kapitel 4.2.1).

In den urban geprägten Gemeinden stehen zwar absolut gesehen weniger Nutzungsreserven als in den ländlichen Gemeinden zur Verfügung, diese können aber mit einer dichteren Bebauungsweise für verhältnismässig viele Einwohner aktiviert werden (Kapitel 4.3.3). Zwar handelt es sich im urbanen Raum vorwiegend um *Geschossflächenreserven*, welche deutlich schwieriger zu mobilisieren sind als unbebaute Nutzungsreserven, jedoch sind die Nutzungsreserven im urbanen Raum in der Regel besser mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen als in ländlich geprägten Gemeinden. So weisen in den Grosszentren oftmals selbst die am Rande liegenden *Aussenreserven* eine bessere Erschliessungsgüte mit dem öffentlichen Verkehr aus als die Innenreserven in den Gürtelgemeinden der Mittelzentren, den Kleinzentren, den periurbanen ländlichen Gemeinden, den Agrargemeinden oder den touristischen Gemeinden.

¹⁸ Zum Beispiel bleibt bei der Erreichbarkeit der Haltestelle die Topografie unberücksichtigt.

¹⁹ Für diese Abschätzung wurde für die heutige Nutzungsdichte statt des Medians das obere Quartil und eine Wohnflächeninanspruchnahme von 45 m² statt 50 m² verwendet.

Vergleich kleine versus grosse Gemeinden

Die Mehrheit der Nutzungsreserven liegt in den kleinen und mittleren Gemeinden mit weniger als 10 000 Einwohner (Kapitel 4.2.5). Wollen die mittleren und insbesondere die kleinen Gemeinden ihre Siedlungsreserven nutzen, stehen sie oft vor grossen Herausforderungen: Die Innenentwicklung erfordert häufig nicht nur neue Strategien und Vorgehensweisen, sondern auch viel Engagement und Knowhow. Gerade in den kleinen und mittleren Gemeinden üben die zuständigen Fachleute ihre Aufgaben in der Regel nebenberuflich aus und die fachlichen und finanziellen Ressourcen sind begrenzt. Vor dem Hintergrund der schweizweiten Stossrichtung der konsequenten Innenentwicklung sind diese Gemeinden mit ihren erheblichen Nutzungsreserven entsprechend in die Gesamtstrategie einzubinden und zu unterstützen.

Nutzungsreserven in den Arbeitszonen und den Zonen für öffentliche Nutzungen

Die Reserven in den Arbeitszonen und den Zonen für öffentliche Nutzung lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Flächeninanspruchnahmen je nach Nutzung nicht analog zu den Wohn- und Mischzonen in Beschäftigtenkapazitäten umrechnen. Aufgrund des technologischen Fortschritts stehen zudem das Arbeitsumfeld und damit auch die Ansprüche an Arbeitsplätze und -standorte vor einem grundlegenden Wandel. Die Abschätzung der Flächenreserven zeigt jedoch, dass auch in den Arbeitszonen und den Zonen für öffentliche Nutzungen noch erhebliche Reserven vorhanden sind.

Lage und Erschliessung der Nutzungsreserven

Die räumliche Auswertung und Überlagerung der Nutzungsreserven mit den ÖV-Güteklassen erlaubt Rückschlüsse auf die Erschliessungsgüte der Nutzungsreserven durch den öffentlichen Verkehr. Zusätzliche Bedeutung hat die ÖV-Erschliessung für die möglichen Infrastrukturfolgekosten. Eine Mobilisierung von inneren Nutzungsreserven ist zwar erst einmal planerisch aufwändig, zahlt sich aber später gesamtökonomisch aus, da erheblich geringere Infrastruktur(folge)kosten verursacht werden (vgl. ECOPLAN, B+S, HUNZIKER BETATECH 2017).

Die Resultate der vorliegenden Abschätzung verdeutlichen, dass in Bezug auf die ÖV-Erschliessungsgüte die Makrolage oftmals bedeutender ist als die Mikrolage. Zwar ist eine scharfe Abgrenzung zwischen inneren und äusseren Nutzungsreserven schwierig. Dennoch sind ausserhalb des weitgehend überbauten Gebiets gelegene Nutzungsreserven in urbanen Regionen im Durchschnitt besser erschlossen als sogenannte innere Nutzungsreserven im ländlichen Raum.

5.3 Einordnung

Vergleich Abschätzungen 2017 zu 2012

Die Abschätzung 2017 zeigt, dass in der Schweiz beträchtliche Nutzungsreserven in den bestehenden Bauzonen vorhanden sind. Die Nutzungsreserven bieten eine Kapazität für rund 1,0 bis 1,8 Millionen zusätzliche Einwohner. Der grösste Teil der Nutzungsreserven liegt im weitgehend überbauten Gebiet – allein diese inneren Nutzungsreserven, vorwiegend bestehend aus *Geschossflächenreserven*, bieten eine Kapazität für 0,7 bis 1,4 Millionen Einwohner.

Bemerkenswert ist ein Vergleich mit der ersten Studie aus dem Jahr 2012. Die Spannbreite der Abschätzung konnte gegenüber 2012 reduziert werden (vgl. Kapitel 3.1). Die Grössenordnung der Einwohnerkapazität der inneren Nutzungsreserven hat sich trotz anhaltender Bautätigkeit und temporärem Einzonungsmoratorium seit Inkrafttreten des teilrevidierten Raumplanungsgesetzes im Mai 2014 nicht wesentlich verändert. Dies bestätigen die Ergebnisse der Studie aus dem Jahr 2012 (Einwohnerkapazität von 0,7 bis 1,9 Mio.) sowie die Tatsache, dass heute noch grosse innere Nutzungsreserven vorhanden sind. Eine Erklärung für die weiterhin ähnliche Grössenordnung könnte sein, dass aufgrund der verbesserten Datengrundlage auch Nutzungsreserven erfasst werden, welche noch vor fünf Jahren nicht erhoben wurden. Zusätzlich wurden teilweise auch noch vor Inkrafttreten der Übergangsbestimmungen des RPG durch Einzonungen neue Nutzungsreserven geschaffen. Ferner können Nutzungsreserven auch «nachwachsen», z.B. durch Aufzonungen oder durch Brachfallen von eingezonten Flächen.

Vergleich mit anderen Studien

In der Vergangenheit wurden bereits verschiedene Schätzungen über das Verdichtungspotenzial auf gesamtschweizerischer Ebene vorgenommen (vgl. Literaturliste). Die jüngste Studie stammt von Wüest & Partner, ihr gemäss bieten die inneren Nutzungsreserven Raum für zusätzlich rund 1,6 Millionen Einwohner (WÜEST & PARTNER 2015). Diese Schätzung liegt knapp über der oberen Grenze der vorliegenden Abschätzung von 1,4 Mio. Der Studie von Wüest & Partner liegen andere Annahmen zugrunde, u.a. auch eine tiefere Wohnflächenbeanspruchung pro Kopf.²⁰

In der alle fünf Jahre publizierten offiziellen Bauzonenstatistik Schweiz des Bundesamts für Raumentwicklung ARE, welche die Grösse und die räumliche Verteilung der bebauten und unbebauten Bauzonen mittels einer eigens dafür entwickelten Methodik rechnerisch ermittelt, wird die Fläche der unbebauten Bauzonen mit 28 000–43 000 ha ausgewiesen (BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012). Die unbebauten Bauzonen entsprechen in der vorliegenden Studie den Komponenten *innere unbebaute Reserven* und *Aussenreserven* und werden auf 21 500–29 000 ha Bauzonenfläche geschätzt. Diese Abschätzung liegt am unteren Rand der vom ARE ausgewiesenen Fläche. Dies bestätigt die eher konservative Abschätzung der vorliegenden Studie.

Eine Abschätzung der Siedlungsreserven in den Wohnzonen des Schweizer Mittellandes ergab eine Kapazität für 0,5 bis 1 Million zusätzliche Einwohner (GRAMS 2015). Die Einwohnerkapazität der vorliegenden Studie von 0,7 bis 1,4 Millionen Einwohnern erscheint angesichts der Berücksichtigung aller Gemeinden der Schweiz sowie des Einbezugs der Mischzonen als plausibel.

²⁰ Rund 43 m² Wohnfläche pro Kopf (durchschnittliche Geschossfläche von 100 m² pro Wohnung und einer durchschnittlichen Belegung von 2,3 Personen pro Wohnung).

Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie gibt einen erneuten Überblick über den Umfang der schweizweiten Nutzungsreserven. Dank grösserer Datenbasis und optimierter Methode lässt sie nicht nur einen Vergleich zur Vorgängerstudie 2012 zu, sondern ermöglicht neu räumliche Aussagen zu den bestehenden Nutzungsreserven. Die Studie 2017 bestätigt, dass schweizweit weiterhin grosse Nutzungsreserven vorhanden sind. Sie liegen vor allem auch im Bestand.

Nutzungsreserven und vielfältige Möglichkeiten für die Innenentwicklung sind weiterhin vorhanden, aber nur teilweise systematisch erfasst. Oft werden Nutzungsreserven daher nicht erkannt. Weitere Fortschritte in der systematischen, administrativen Grenzen überschreitenden Erfassung der Nutzungsreserven sind daher notwendig. Möglich und nötig wäre es beispielsweise, schweizweite Mindestanforderungen an die Erfassung und die Qualität der Übersichten zu definieren. Nur so können die Vergleichbarkeit der Daten gewährleistet und robustere Aussagen über die schweizweit vorhandenen Nutzungsreserven und deren Entwicklung erreicht werden.

Heute ist das Potenzial der Innenentwicklung trotz einigen vielversprechenden Ansätzen zur Erfassung und Mobilisierung der Nutzungsreserven noch lange nicht ausgeschöpft. Eine zweckmässige Mobilisierung der inneren Nutzungsreserven kann nur basierend auf einer mit allen Staatsebenen

abgestimmten räumlichen Entwicklungsstrategie erfolgen. Damit sind Herausforderungen bei der Umsetzung verbunden, welche weitgehend bekannt sind: Sie reichen von der fehlenden Vorstellung über die anzustrebende räumliche Entwicklung und über Mobilisierungshemmnisse wie eine erschwerte Verfügbarkeit aufgrund der Grundeigentümerstruktur bis hin zu fehlenden Ressourcen oder unpassenden Prozess- und Organisationsformen. Sämtliche raumrelevanten Akteure sind gefordert, diesen Herausforderungen mittels individueller und innovativer Lösungen zu begegnen und so die zukünftige Flächennachfrage in die geeigneten Nutzungsreserven zu lenken. Neben den bekannten informellen und formellen Instrumenten und Verfahren wird insbesondere der regelmässige Informations- und Erfahrungsaustausch unter den Akteuren weiter an Bedeutung gewinnen.

Die unerlässliche Voraussetzung für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung nach innen sind belastbare Flächenübersichten. Diese dienen als Grundlage für ein noch einzuführendes Flächenmanagement. Eine Flächenübersicht allein oder Abschätzungen, wie in dieser Studie vorgestellt, ersetzen jedoch die planerische Auseinandersetzung mit den einzelnen Nutzungsreserven nicht, sie stellen nur das Fundament für eine strategische Mobilisierung dar.





Literatur

- BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG ARE (2008a): Bauzonenstatistik Schweiz 2007.
- BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG ARE (2008b): Die Brachen der Schweiz: Reporting 2008.
- BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG ARE (2008c): Nutzungsreserven im Bestand – Konzeptstudie.
- BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG ARE (2011): ÖV-Güteklassen – Berechnungsmethodik ARE.
- BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG ARE (2012): Bauzonenstatistik Schweiz 2012. Statistik und Analysen.
- BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG ARE (2014): Ergänzung des Leitfadens Richtplanung.
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK BFS (2015): Die Bodennutzung in der Schweiz – Auswertungen und Analysen.
- BUNDESRAT (2017): Verdichtetes Bauen in Ortszentren fördern, aber wie?
- ECOPLAN, B+S, HUNZIKER BETATECH (2017): Infrastrukturkosten unterschiedlicher Siedlungstypen. Oder: Ist verdichtet und zentral bauen billiger?
- EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR UMWELT, VERKEHR, ENERGIE UND KOMMUNIKATION (2014): Technische Richtlinien Bauzonen.
- FAHRLÄNDER PARTNER AG (2008). Bauzonen Schweiz – Wie viele Bauzonen braucht die Schweiz?
- GRAMS, A. (2015): Spielräume für Dichte. Problemorientierter Verfahrensansatz für Verdichtung als Element der Innenentwicklung dargestellt am Beispiel kleiner und mittlerer Gemeinden im Schweizer Mittelland.
- NEBEL R. (2013): Siedlungsflächenmanagement Schweiz – Problemorientierte Flächenübersichten als zentrale Grundlage für eine Siedlungsentwicklung nach innen.
- PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG, ETH ZÜRICH (Hrsg.; 2010): Siedlungsflächenpotenziale für eine Siedlungsentwicklung nach innen – Modellvorhaben Raum+ Schwyz.
- PROFESSUR FÜR RAUMENTWICKLUNG, ETH ZÜRICH (Hrsg.; 2012): Schweizweite Abschätzung der inneren Nutzungsreserven.
- RAUMPLUS (2017): Website www.raumplus.ethz.ch, letzter Zugriff am 27.10.2017.
- VALDA, A. UND WESTERMANN, R. (2004): Die brachliegende Schweiz – Entwicklungschancen im Herzen von Agglomerationen.
- WÜEST & PARTNER (2015): Immo-Monitoring 2015 | 2.

Anhang I: Verwendete Daten

Für die Abschätzung der Nutzungsreserven wurden analog zur ersten Studie aus dem Jahr 2012 folgende Daten verwendet:

1. Raum* für die unbebauten Nutzungsreserven (*innere unbebaute Reserven* und *Aussenreserven*) sowie die *bebauten Potenziale*
2. Kantonale Bauzonenstatistiken für die unbebauten Nutzungsreserven (*innere unbebaute Reserven* und *Aussenreserven*)
3. Kantonale Statistiken für die *Geschossflächenreserven*

Die kantonalen Datensätze hatten folgenden Anforderungen zu genügen:

- Unter inneren Nutzungsreserven wurden ausschliesslich planungsrechtliche Reserven verstanden.
- Die Reserven
 - lagen pro Gemeinde vor
 - waren mindestens in Wohn-, Misch- und Arbeitszonen unterscheidbar
 - standen als räumliche Daten zur Verfügung
- Die Erhebungsmethode war nachvollziehbar, erschien plausibel und ein Vergleich mit den übrigen Daten war möglich.
- Die Daten waren aktuell. Als Stichtag galt der 1.1.2016.

Die oben aufgeführten Datenbausteine sowie ihre Verwendung in der Abschätzung werden im Folgenden kurz erläutert.

1. Raum*

Die Methode Raum* zur Erhebung der Siedlungsflächenreserven wurde von der ETH Zürich entwickelt. Sie umfasst neben quantitativen Eigenschaften der Nutzungsreserven auch qualitative, wie beispielsweise die Lage innerhalb bzw. ausserhalb des weitgehend überbauten Gebiets. Berücksichtigt werden nur Flächen, auf denen mindestens eine Wohneinheit realisierbar ist – dies entspricht einer Bauzonenfläche von mindestens 200 m². Mit Raum* wurden bisher 383 Gemeinden analysiert. In dieser Studie konnten jedoch nur die Daten von 258 Gemeinden verwendet werden, da einige Daten aufgrund von Veränderungen durch die Kantone nicht mehr vergleichbar waren oder da ihre letzte Aktualisierung zu einem Zeitpunkt vor dem Stichtag der vorliegenden Studie erfolgt war. Diese 258 Gemeinden liegen in den Kantonen AI, FR, GR, OW, SH, SG, SZ, TG und TI. Die Daten wurden einheitlich erhoben und benötigen deshalb keine Harmonisierung.

Die Daten aus Raum* flossen in die Komponente unbebaute Nutzungsreserven (*innere unbebaute Reserven* und *Aussenreserven*) ein und bildeten den einzigen Datensatz für die Komponente *bebaute Potenziale*. Für die letztgenannte Komponente können sich Überlappungen mit der Komponente *Geschossflächenreserven* ergeben haben, da eine exakte Abgrenzung nicht möglich war. Eine Plausibilitätsprüfung hat jedoch ergeben, dass diese Überschneidungen sehr gering und deshalb zu vernachlässigen sind.

2. Kantonale Bauzonenstatistiken zu den unbebauten Bauzonen

Die Daten zur Komponente unbebaute Nutzungsreserven stammen neben Raum⁺ aus den Bauzonenstatistiken der Kantone AG, BE, BL, FR, GR, JU, NE, NW, UR, VD, VS und ZH. Die kantonalen Daten zu den unbebauten Nutzungsreserven sind jedoch nicht unterteilt in *innere unbebaute Reserven* und *Aussenreserven*.²¹ Diese Unterteilung erfolgte deshalb anhand der Erfahrungswerte aus Raum⁺. Für die Raum⁺-Daten wurde das Verhältnis der unbebauten Nutzungsreserven innerhalb und ausserhalb des weitgehend überbauten Gebiets pro ARE-Gemeindetyp, Zonenzugehörigkeit und ARE-ÖV-Erschliessungsgüte ermittelt. Die Verhältnisse wurden auf die kantonalen unbebauten Nutzungsreserven übertragen.

Im Gegensatz zu Raum⁺ beinhalten die kantonalen Bauzonenstatistiken auch Flächen unter 200 m². Diese stellen aber weniger als 1 % der gesamten Reservefläche dar und konnten daher vernachlässigt werden. Alle verwendeten kantonalen Bauzonenstatistiken umfassen die unbebauten Nutzungsreserven in den Wohn- und Mischzonen, weshalb zu diesen Zonen Daten aus 1769 Gemeinden zur Verfügung standen. Die Abdeckungsgrade der Daten dieser Zonenarten sind dementsprechend hoch (77 % aller Schweizer Gemeinden, nach ARE-Gemeindetyp 56 % bis 96 %). Nicht in allen Bauzonenstatistiken wurden jedoch die Reserven in den Arbeitszonen und den Zonen für öffentliche Nutzungen erfasst, weshalb in diesen beiden Zonen nur 1451 bzw. 1281 Gemeinden erfasst wurden. Die Abdeckungsgrade dieser Zonen sind mit 44 % bis 92 % bzw. 44 % bis 71 % pro ARE-Gemeindetyp aber immer noch genügend hoch für eine robuste Abschätzung der Nutzungsreserven.

3. Kantonale Statistiken zu den Geschossflächenreserven

Die Daten zu den *Geschossflächenreserven* der Kantone AR, BE, GL, NW, SG und ZH wurden in die schweizweite Abschätzung einbezogen. Aufgrund verschiedener Ansätze und Annahmen bei der Erfassung der *Geschossflächenreserven*²² sind diese Angaben als grobe Abschätzung zu verstehen.

Die maximal zulässige Geschossfläche wird über die Ausnützungsziffer errechnet, die für Arbeitszonen sowie öffentliche Zonen in der Regel nicht vorgegeben wird. Die *Geschossflächenreserven* können deshalb nur in den Wohn- und Mischzonen erhoben werden. Diese Daten liegen aus 633 Gemeinden vor und weisen Abdeckungsgrade von 16 % bis 50 % pro ARE-Gemeindetyp vor.

²¹ Gewisse Kantone weisen zwar den Stand der Erschliessung und der Baureife aus, mit diesen Angaben lässt sich jedoch kein direkter Zusammenhang mit der Lage im Siedlungsgebiet herstellen.

²² Das tatsächlich realisierte Bauvolumen bzw. die tatsächlich realisierte Geschossfläche können über das Gebäudevolumen, mittels amtlicher Vermessungsdaten und/oder über das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) erhoben werden. Da die Geodaten für die Berechnung der gebauten Geschossfläche (Gebäudevolumen und Angaben im GWR) Inkonsistenzen aufweisen, für die Berechnung der zulässigen Geschossfläche teilweise Schätzwerte und Umrechnungen für die Dichteziffern angewendet werden, und nicht alle kommunalen Bestimmungen berücksichtigt werden können, weisen die *Geschossflächenreserven* eine grössere Unsicherheit auf als die anderen Komponenten der Nutzungsreserven.

Anhang II: Detaillierte Angaben zum Vorgehen

Nachfolgend werden die einzelnen Schritte der Datenaufbereitung und der Abschätzung der Nutzungsreserven erläutert. Abbildung 14 fasst das Vorgehen schematisch zusammen.

Teil I: Datenaufbereitung

I.I Datenübersicht, Qualitätssicherung und Harmonisierung

Mitte 2016 wurden alle Kantone über vorhandene Daten zu den Nutzungsreserven angefragt. Anhand der Antworten wurden Verfügbarkeit, Struktur sowie der Stand der Daten zu den Nutzungsreserven in einer umfassenden Übersicht zusammengetragen. Auf Basis der Übersicht wurde entschieden, für die weitere Datenaufbereitung und Analyse nur georeferenzierte Daten zu verwenden. Diese von den Kantonen freigegebenen Daten wurden auf Fehler und Nachvollziehbarkeit untersucht sowie harmonisiert: Kern- und Zentrumszonen wurden zu Mischzonen (M), Gewerbe- und Industriezonen zu Arbeitszonen (A) zusammengefasst. Die unterschiedlichen Wohnzonen wurden zum gemeinsamen Typ Wohnen (W), alle Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen zum Typ Zone für öffentliche Nutzungen (Ö) zusammengefasst. Die Daten wurden zudem um Artefakte von GIS-Berechnungen bereinigt.

Die Qualitätssicherung zeigte, dass die kantonalen Daten auch einzelne *Geschossflächenreserven* von weniger als 200 m² beinhalteten. Diese stellen aus Sicht der Autoren keine realistischen Reserven dar, da sie keine zusätzliche Wohneinheit erlauben. Die *Geschossflächenreserven* unter 200 m² wurden deshalb mit einem pauschalen Abzug von 20 % entfernt.

Zudem wurde ersichtlich, dass die kantonalen Daten zu den *Geschossflächenreserven* als weniger robust anzusehen sind als Daten aus den kantonalen Bauzonenstatistiken und Raum*. So muss angenommen werden, dass die Abschätzungen auf den kantonalen Ebenen nicht in jedem Fall mit den kommunalen Bestimmungen übereinstimmen, da z.B. Grenzabstände, Ortsschutzbestimmungen oder spezifische Bestimmungen durch Sondernutzungspläne oder Sonderbauvorschriften in der Regel nicht berücksichtigt sind. Es ist somit möglich, dass auch *Geschossflächenreserven* erhoben wurden, die bei genauer Betrachtung der planungsrechtlichen Rahmenbedingungen nicht genutzt werden können. Zudem muss davon ausgegangen werden, dass sich die Verfügbarkeit der *Geschossflächenreserven* grundlegend von denen der anderen Nutzungsreserven unterscheidet. Die Liegenschaften mit *Geschossflächenreserven* stehen gewöhnlich nicht vor einer Veränderung der Nutzung. Eine vollständige Mobilisierung aller Reserven innerhalb eines Planungshorizonts kann nicht angenommen werden, die *Geschossflächenreserven* sind somit als längerfristige Reserven zu verstehen. Für den nächsten Planungshorizont wurde deshalb in Schritt I.II angenommen, dass nur 20 % der *Geschossflächenreserven* mobilisiert werden können.²³

²³ Dieselbe Annahme wurde bereits in der Studie 2012 getroffen. Der Bund geht in den Technischen Richtlinien Bauzonen von 33 % aus (EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR UMWELT, VERKEHR, ENERGIE UND KOMMUNIKATION 2014).

I.II Ergänzung der Daten: Hinzufügen des ARE-Gemeindetyps und der ARE-ÖV-Güteklasse

Die ARE-Gemeindetypologie weist sämtlichen Schweizer Gemeinden eine von neun vergleichbaren Hauptkategorien zu (vgl. Abbildung 11). Diese Einteilung basiert auf Kriterien wie u.a. Pendlerbewegungen, Beschäftigungssituation, Tourismus und Zentrumsfunktionen.

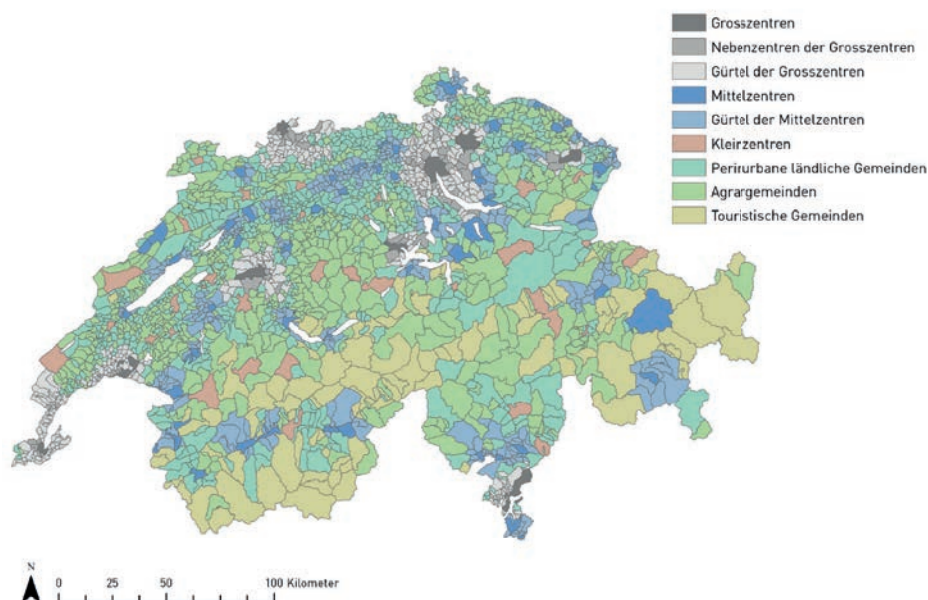


Abb. 11: Die Gemeinden der Schweiz gemäss ARE-Gemeindetypologie

Die ARE-ÖV-Güteklasse beschreibt für jeden Punkt der Schweiz die aktuelle ÖV-Erschliessung und berücksichtigt dabei die Art des Verkehrsmittels (z.B. Bahn, Tram, Bus), das Kursintervall, die Distanz zur Haltestelle sowie die Haltestellen-Kategorie. Es werden fünf Kategorien unterschieden: Die Güteklasse A steht für eine sehr gute, die Güteklasse B für eine gute, die Güteklasse C für eine mittelmässige und die Güteklasse D für eine geringe Erschliessung. In Gebieten ohne Güteklasse besteht nur eine marginale oder keine ÖV-Erschliessung. Die fünf ÖV-Güteklassen wurden zu den Kategorien mittelmässige bis sehr gute Erschliessung (A, B, C) und geringe bis keine Erschliessung (D, keine Erschliessung) zusammengefasst.

I.III Zuteilung der Daten zu den vier Komponenten der Nutzungsreserven, Aufsummierung der Reserven nach Gemeinden und Zonenzugehörigkeit

Für die vier Komponenten der Nutzungsreserven (*innere unbebaute Reserven*, *Aussenreserven*, *bebaute Potenziale*, *Geschossflächenreserven*) wurde je eine Datenbank erstellt, der die verfügbaren Daten ihren Eigenschaften entsprechend zugeteilt wurden. Dabei fallen die kantonalen Daten zu den Geschossflächenreserven per Definition in die Kategorie *Geschossflächenreserven*. Die Daten aus Raum+ konnten problemlos den Komponenten *bebaute Potenziale*, *innere unbebaute Reserven* und *Aussenreserven* zugewiesen werden, da die Raum+-Daten nach diesen Komponenten strukturiert sind. Die Daten aus den kantonalen Bauzonenstatistiken wurden nach einem aus den Raum+-Daten gewonnenen Verhältnis *inneren unbebauten Reserven* sowie den *Aussenreserven* zugeteilt. Für jede Gemeinde wurden die vier Datenbanken anhand des Zonentyps (W, M, A, Ö) und der ÖV-Erschliessung aufsummiert. Diese Aufbereitung bildete die Grundlage für die Abschätzung der gesamtschweizerischen Nutzungsreserven.

I.IV Analyse der Verteilung je Komponente, je Bauzone und je ARE-Gemeindetyp

Für jede der vier Datenbanken wurde die angenäherte Verteilung je ARE-Gemeindetyp und je Bauzone ermittelt. Dies geschah mittels statistischer Analyse der vier Datenbanken. Resultat war eine Verteilung der Komponenten nach Gemeindetyp, Zonentyp und ÖV-Erschliessungsgüte.

Ein Beispiel zeigt Abbildung 12: In einem Boxplot ist die Verteilung der *inneren unbebauten Reserven* mit fehlender oder marginaler ÖV-Erschliessung in den Wohnzonen dargestellt. Die graue Box zeigt für jeden ARE-Gemeindetyp den Bereich an, in dem 50% der untersuchten Gemeinden liegen. Der weisse Strich repräsentiert den Median, d.h., die Hälfte der Gemeinden des Typs Mittelzentren besitzt weniger als 2,2 ha *innere unbebaute Reserven* in den Wohnzonen mit fehlender oder marginaler ÖV-Erschliessungsgüte, während die andere Hälfte über einen höheren Wert verfügt. 75% der Gemeinden dieses ARE-Gemeindetyps haben weniger als 6 ha *innere unbebaute Reserven* und 25% weniger als 0,9 ha.

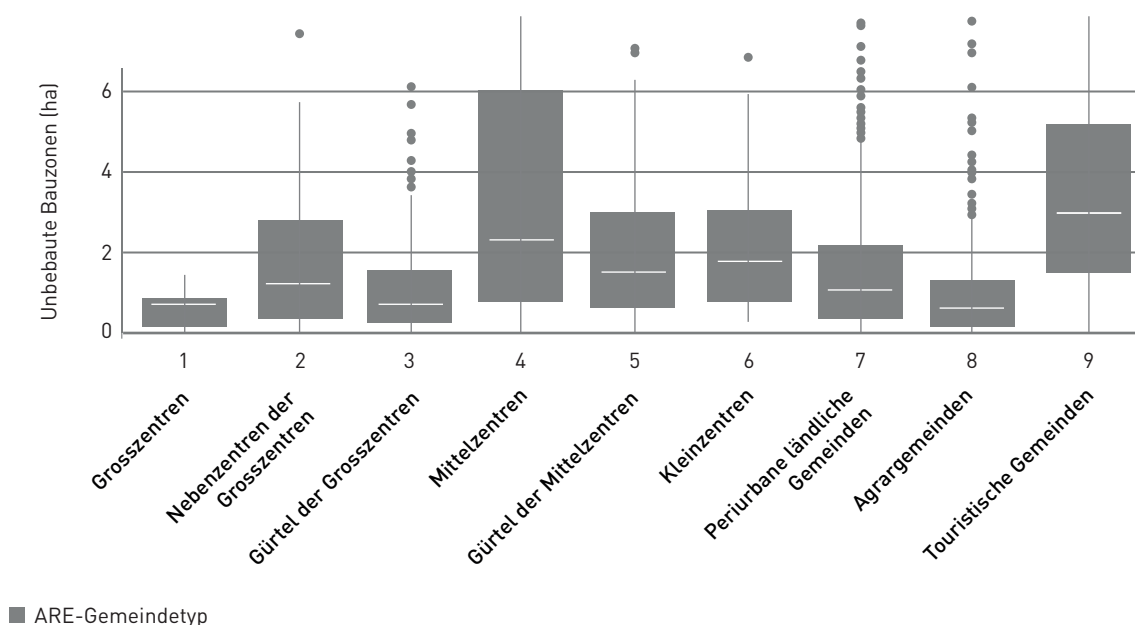


Abb. 12: Verteilung der inneren unbebauten Reserven in den Wohnzonen mit marginaler oder fehlender ÖV-Erschliessung

Teil II: Abschätzung

II.I Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven pro Komponente

Im Vergleich zur Studie aus dem Jahr 2012 liegen wesentlich mehr Daten vor, weshalb die Methode der Abschätzung leicht angepasst wurde. So werden die Reserven nur für die Anzahl an Gemeinden anhand der Verteilung hochgerechnet, die durch die Daten nicht abgedeckt sind. Für den oben beschriebenen Gemeindetyp der Mittelzentren waren die Werte für 51 von 59 Gemeinden bekannt. Für die fehlenden 8 Gemeinden wurde im Falle der *inneren unbebauten Reserven* in den Wohnzonen mit marginaler oder fehlender ÖV-Erschliessungsgüte das untere und obere Quartil der bekannten 51 Gemeinden je ARE-Gemeindetyp verwendet (0,9 ha respektive 6 ha) und mit der Anzahl der fehlenden Gemeinden (8) multipliziert. Diese abgeschätzten Minimal- und Maximalwerte der 8 datenlosen Gemeinden wurden zu den bekannten 51 Gemeinden addiert. Die Summe ergab die totalen *inneren unbebauten Reserven* in den Wohnzonen mit marginaler oder fehlender ÖV-Erschliessungsgüte dieses ARE-Gemeindetyps.

II.II Umwandlung der Bauzonenflächen in Geschossfläche und Summierung

Die gesamtschweizerischen Nutzungsreserven ergeben sich durch die Summierung der vier Komponenten. Um die Kapazitäten der Nutzungsreserven für die Unterbringung von neuen Einwohnern abzuschätzen, wurden zunächst die *inneren unbebauten Reserven*, die *Aussenreserven* und die *bebauten Potenziale* in Geschossfläche umgerechnet. Dazu wurden die Reserven in den Wohn- und Mischzonen mit einer Ausnützungsziffer von 0,4 multipliziert, wobei in den Wohnzonen ein Wohnanteil von 100 % und in den Mischzonen – basierend auf Erfahrungswerten – von 70 % angenommen wurde.

Bei den *Geschossflächenreserven* wurde ein Abzug von 20 % für die kleinteiligen Flächen vorgenommen. Von diesem Ergebnis wurden weitere 80 % abgezogen, um die Reserven zu erhalten, die sich innerhalb eines Planungshorizonts mobilisieren lassen (siehe Qualitätssicherung der Daten unter Schritt I.I).

II.III Abschätzung der Einwohnerkapazität

Die Abschätzung der Einwohnerkapazität erfolgte für die *inneren unbebauten Reserven*, die *Aussenreserven* und die *bebauten Potenziale* über die heutige Bauzoneninanspruchnahme, die vom Bundesamt für Raumentwicklung ARE über alle Gemeinden der Schweiz erhoben wurde (BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG 2012) und die beanspruchte Bauzonenfläche pro Einwohner und Beschäftigten-Vollzeitäquivalenten aufzeigt (vgl. Abbildung 13). Diese Kennziffer wird auch in den Technischen Richtlinien Bauzonen des Bundes verwendet (EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR UMWELT, VERKEHR, ENERGIE UND KOMMUNIKATION 2014). Dieses Vorgehen erlaubt eine Unterscheidung der einzelnen Gemeindetypen. So nimmt beispielsweise ein Einwohner eines Kleinzentums mit 188 m² Bauzonen in den Wohnzonen das Doppelte an Fläche in Anspruch wie ein Einwohner eines Grosszentrums (90 m²), aber weitaus weniger als ein Einwohner einer Agrargemeinde (336 m²) oder einer touristischen Gemeinde (504 m²).

Für die *Geschossflächenreserven* wurde hingegen angenommen, dass pro Einwohner eine Wohnfläche von 50 m² in Anspruch genommen wird, was pro Einwohner einem Bedarf an Geschossfläche von 60 m² entspricht.

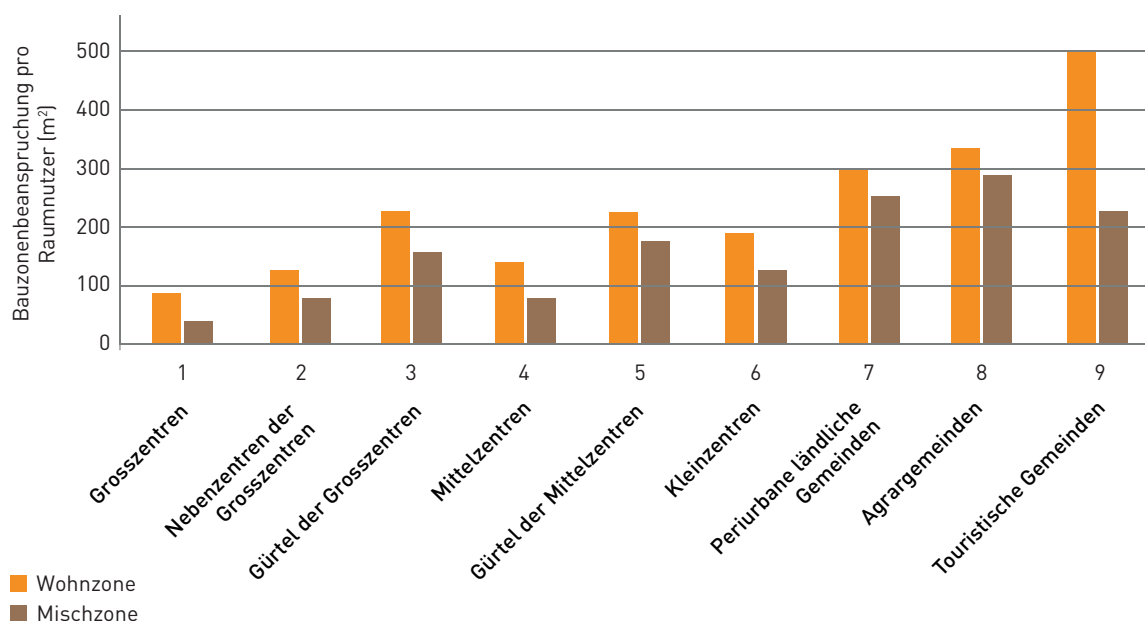


Abb. 13: Bauzonenflächeninanspruchnahme in den Wohn- und Mischzonen nach ARE-Gemeindetyp

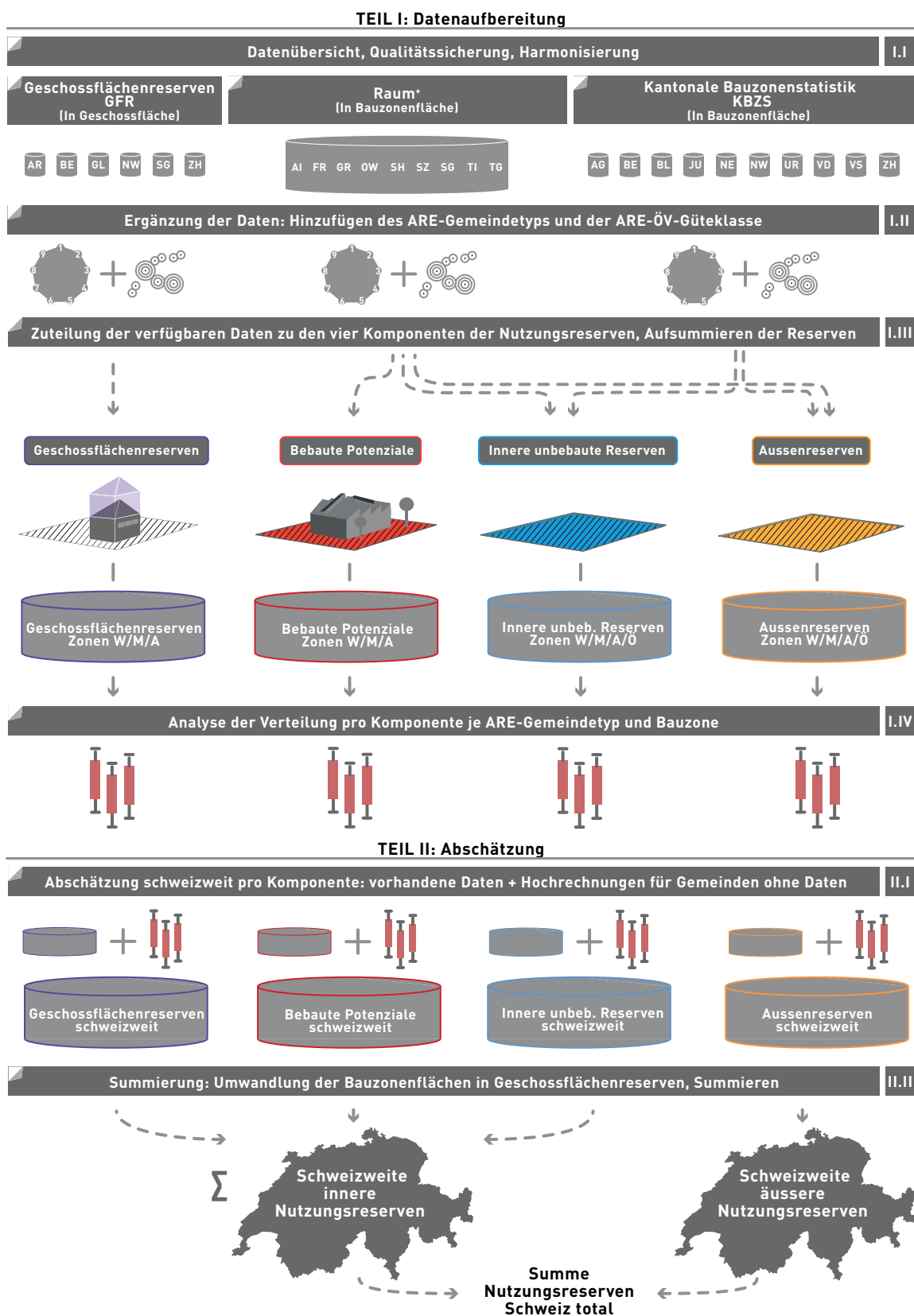


Abb.14: Vorgehen

Anhang III: Übersicht über die abgeschätzten Nutzungsreserven in der Schweiz

ARE-Gemeindetyp	Σ	1	2	3
	Schweiz	Grosszentren	Nebenzentren der Grosszentren	Gürtel der Grosszentren
Anzahl Gemeinden (Stand: 01.01.2016)	2297	9	49	406
Beispiele		Basel, Bern, Zürich	Gossau SG, Liestal	Bussigny, Seuzach
Raumnutzer (RN)	13 363 000	2 768 000	1 521 000	2 084 000
Einwohner	8 320 000	1 360 000	900 000	1 480 000
Beschäftigte (Vollzeit-Äquivalente)	5 043 000	1 408 000	621 000	604 000
Innere Nutzungsreserven				
Innere unbebaute Reserven				
In Bauzonenfläche (ha)	10 100	300	700	1 200
	13 700	500	900	2 100
pro RN (m ²)	7,6	1,1	4,6	5,8
	10,3	1,8	5,9	10,1
In Geschossfläche (ha)	4 000	100	300	500
	5 600	200	400	900
pro RN (m ²)	3,0	0,4	2,0	2,4
	4,2	0,7	2,6	4,3
Einwohnerkapazität	343 000	38 000	34 000	40 000
	448 000	58 000	42 000	59 000
Bebaute Potenziale				
In Bauzonenfläche (ha)	1 200	500	100	0
	4 500	500	500	1 500
pro RN (m ²)	0,9	1,8	0,7	0,0
	3,4	1,8	3,3	7,2
In Geschossfläche (ha)	400	200	0	0
	1 800	200	200	600
pro RN (m ²)	0,3	0,7	0,0	0,0
	1,3	0,7	1,3	2,9
Einwohnerkapazität	45 000	24 000	3 000	1 000
	168 000	24 000	13 000	54 000
Geschossflächenreserven				
In Geschossfläche (ha) ²⁴	2 100	300	200	500
	5 100	700	400	1 100
pro RN (m ²)	1,6	1,1	1,3	2,4
	3,8	2,5	2,6	5,3
Einwohnerkapazität	308 000	47 000	33 000	67 000
	735 000	94 000	50 000	159 000
Äussere Nutzungsreserven				
Aussenreserven (ha)				
In Bauzonenfläche (ha)	11 400	500	500	1 700
	16 000	700	800	2 800
pro RN (m ²)	8,5	1,8	3,3	8,2
	12,0	2,5	5,3	13,4
In Geschossfläche (ha)	4 600	200	200	700
	6 500	300	300	1 100
pro RN (m ²)	3,4	0,7	1,3	3,4
	4,9	1,1	2,0	5,3
Einwohnerkapazität	326 000	35 000	19 000	53 000
	425 000	52 000	24 000	78 000
Total Nutzungsreserven schweizweit		11 000–19 000	Geschossfläche (ha)	
davon innere Nutzungsreserven		6 500–12 500	Geschossfläche (ha)	
davon äussere Nutzungsreserven		4 500–6 500	Geschossfläche (ha)	

²⁴ Die hier aufgeführten *Geschossflächenreserven* betragen nur 20 % der gesamtschweizerisch verfügbaren *Geschossflächenreserven*. Gemäss Annahmen der Autoren lassen sich diese 20 % innerhalb eines Planungshorizonts nutzen, während die restlichen 80 % längerfristige Reserven darstellen.

4	5	6	7	8	9
Mittelzentren	Gürtel der Mittelzentren	Kleinzentren	Periurbane ländliche Gemeinden	Agrargemeinden	Touristische Gemeinden
64 Biel, Neuchâtel	363 Bonaduz, Thayngen	34 Murten, Val-de-Travers	707 Schneisingen, Airolo	568 La Baroche, Pfyn	106 Flims, Zermatt
1 939 000	1 896 000	350 000	1 661 000	841 000	303 000
1 080 000	1 320 000	210 000	1 180 000	600 000	190 000
859 000	576 000	140 000	481 000	241 000	113 000
1300	2000	300	2300	1100	900
1600	3000	400	2900	1300	1000
6,7	10,5	8,6	13,8	13,1	29,7
8,3	15,8	11,4	17,5	15,5	33,0
500	800	100	900	400	400
600	1200	200	1200	500	400
2,6	4,2	2,9	5,4	4,8	13,2
3,1	6,3	5,7	7,2	5,9	13,2
61 000	61 000	9000	58 000	26 000	16 000
71 000	87 000	11 000	71 000	32 000	17 000
200	200	0	100	100	0
500	300	200	600	300	100
1,0	1,1	0,0	0,6	1,2	0,0
2,6	1,6	5,7	3,6	3,6	3,3
100	100	0	0	0	0
200	100	100	200	100	100
0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	0,5	2,9	1,2	1,2	3,3
11 000	2000	1000	2000	1000	0
33 000	9000	7000	17 000	8000	3000
200	300	0	400	100	100
300	800	100	1000	400	300
1,0	1,6	0,0	2,4	1,2	3,3
1,5	4,2	2,9	6,0	4,8	9,9
26 000	46 000	8000	51 000	17 000	13 000
51 000	123 000	16 000	141 000	54 000	47 000
1200	2000	400	2500	1300	1300
1500	3100	500	3500	1700	1400
6,2	10,5	11,4	15,1	15,5	42,9
7,7	16,4	14,3	21,1	20,2	46,2
500	800	200	1000	500	500
600	1300	200	1400	700	600
2,6	4,2	5,7	6,0	5,9	16,5
3,1	6,9	5,7	8,4	8,3	19,8
53 000	49 000	17 000	50 000	24 000	26 000
61 000	71 000	21 000	62 000	29 000	27 000
1 000 000–1 800 000		Einwohnerkapazität			
700 000–1 400 000		Einwohnerkapazität			
300 000–400 000		Einwohnerkapazität			

Die Begrenzung der Siedlungsausdehnung und damit eine hochwertige Innenentwicklung ist eine Kernaufgabe der Raumplanung. Unverzichtbare Grundlage dazu bildet die Kenntnis der für die Innenentwicklung infrage kommenden Nutzungsreserven.

Im Dezember 2012 veröffentlichte die ETH Zürich in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Raumentwicklung ARE erstmals eine schweizweite Abschätzung der inneren Nutzungsreserven. Auf Basis dieser Studie und den in vielen Kantonen ausgeweiteten und weiterentwickelten Erhebungen der Nutzungsreserven wurde durch die vorliegende Studie eine erneute Abschätzung der Nutzungsreserven vorgenommen. Aufgrund der erhöhten Datenverfügbarkeit und gleichzeitig optimierten Abschätzungsmethode konnte die Robustheit der Abschätzung verbessert werden. Der verwendete Ansatz ermöglicht nicht nur Aussagen zu den planungsrechtlich gesicherten Nutzungsreserven in der Schweiz und deren Veränderung gegenüber der ersten Abschätzung 2012, sondern auch spezifische und räumliche Auswertungen beispielsweise nach Nutzungszone (z.B. Wohnen, Arbeiten, öffentliche Nutzung), nach Lage (z.B. innere Nutzungsreserven), nach Gemeindegrösse oder nach Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr (z.B. nach ÖV-Erschliessungsgüteklasse).

Neben den klassischen unbebauten Bauzonenreserven berücksichtigt die vorliegende Untersuchung auch die bebauten Flächen mit Umnutzungspotenzial (z.B. Brachen) sowie das planungsrechtlich noch zulässige Ausbaupotenzial auf bereits bebauten Flächen.

Die Abschätzung der schweizweiten Nutzungsreserven bestätigt die Vermutung, dass in der Schweiz erhebliche Siedlungsreserven bestehen. Gesamtschweizerisch liegen diese im Umfang von 11 000 bis 19 000 ha Geschossfläche. Dies entspricht einer Kapazität von 1,0 bis 1,8 Millionen zusätzlichen Einwohnern. Allein die inneren Nutzungsreserven in den Wohn-, Misch-, Arbeits- und öffentlichen Zonen werden auf zwischen 6500 und 12 500 ha Geschossfläche geschätzt. Diese Reserven – nur der Anteil Wohnen

berücksichtigt – böten Platz für 0,7 bis maximal 1,4 Millionen Einwohner. Verglichen mit der Abschätzung 2012 zeigt sich, dass sich die Grössenordnung der Einwohnerkapazität der inneren Nutzungsreserven trotz weiterhin reger Bautätigkeit und temporärem Einzonungsmoratorium seit Inkrafttreten des teilrevidierten Raumplanungsgesetzes im Mai 2014 nur unwesentlich verändert hat.

Rund zwei Drittel der Nutzungsreserven liegen in den kleinen und mittleren Gemeinden mit weniger als 10 000 Einwohnern. Es gilt also, sich auch besonders in diesen Gemeinden mit den Nutzungsreserven aktiv auseinanderzusetzen. In den urban geprägten Gemeinden stehen absolut gesehen weniger Nutzungsreserven als in den ländlichen Gemeinden zur Verfügung, sie können aber mit einer dichteren Bebauungsweise für verhältnismässig viele Einwohner Platz bieten. Zudem sind diese Nutzungsreserven besser mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen als in ländlich geprägten Gemeinden. Die Abschätzung der Flächenreserven zeigt ferner, dass auch in den Arbeitszonen und den Zonen für öffentliche Nutzungen noch erhebliche Reserven vorhanden sind.

Die Studie belegt, dass weiterhin Nutzungsreserven und vielfältige Möglichkeiten für die Innenentwicklung vorhanden sind, aber nur teilweise systematisch erfasst werden. Oft werden Nutzungsreserven deshalb nicht erkannt. Weitere Fortschritte in der systematischen Erfassung der Nutzungsreserven sind daher notwendig. Gerade wenn man die Folgen und die Wirksamkeit des revidierten Raumplanungsgesetzes und der angepassten planerischen Instrumente erkennen möchte, sind belastbare Flächenübersichten, welche auch qualitative Merkmale wie Mobilisierungshemmnisse oder die zeitliche Verfügbarkeit enthalten, für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung unerlässlich. Sie dienen als Grundlage für ein noch einzuführendes Flächenmanagement. Eine Flächenübersicht allein oder Abschätzungen wie in dieser Studie ersetzen jedoch die planerische Auseinandersetzung mit den einzelnen Nutzungsreserven nicht, sie stellen nur das Fundament für eine strategische Mobilisierung dar.