



Quelle: Forêt du Flon, Lausanne
www.lausannectesch.ch

Wald und Raumnutzung – Rodung und Rodungseratz im Kontext der Siedlungsentwicklung nach innen

Beitrag des Waldes zu einer optimalen Raumnutzung am
Beispiel des Kantons Genf

Abschlussbericht an das Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wald
et à l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), Service du paysage
et des forêts, République et canton de Genève, August 2023

Berner Fachhochschule

Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften

Waldwissenschaften

Impressum

Auftraggeber:

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wald, CH-3003 Bern
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).
République et canton de Genève, Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) - Service du paysage et des forêts, Rue des Battoirs 7, 1205 Genève

Auftragnehmer:

Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Länggasse 85, CH-3052 Zollikofen

Autor:innen:

Evelyn Coleman Brantschen
Vera Grubenmann, Jerylee Wilkes-Allemann, Jelena Markovic

Begleitung BAFU:

Olivier Schneider, BAFU

Mitglieder der Begleitgruppe: Roberto Bolgè, Michael Husistein (beide BAFU Abt. Wald); Andy Rudin (BAFU Rechtsdienst), Patric Fouvy (GE Service du paysage et des forêts), Andreas Weber (ZH, KOK AG Waldrecht), Laurent Maerten (ARE, Richtplangruppe Westschweiz), Barbara Jud (espacesuisse), Peter Wullschleger (BSLA / FSA)

Hinweis: Diese Studie/dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Zusammenfassung

Ausgangslage

Mit dem Inkrafttreten der 1. Etappe der Revision des Raumplanungsgesetzes im Jahr 2014 wurde der Rahmen geschaffen, um den Bodenverbrauch zu reduzieren, und damit einen Prozess der Lenkung der Siedlungsentwicklung nach innen (Verdichtung, Innenentwicklung) in Gang zu setzen. Dabei steht die Frage im Raum, ob der Prozess der Siedlungsentwicklung nach innen mit einem erhöhten Druck auf die Waldgebiete innerhalb des Siedlungsraumes einhergehen. Zugleich erbringt der Wald eine breite Palette von Ökosystemleistungen. Damit trägt der Wald vor dem Hintergrund des Klimawandels und dem Rückgang der Biodiversität zu einer qualitativ hohen Siedlungsentwicklung bei. Demzufolge stellt sich die Frage, inwieweit die Interessen nach einer hohen Verdichtung bzw. Siedlungsentwicklung nach innen einem Interesse der Walderhaltung und einem Interesse an einer qualitativ hohen, funktionierenden grünen urbanen Infrastruktur gegenüberstehen.

Zielsetzungen und Vorgehen

Ziel dieser Studie war es zum einen, die Voraussetzungen im Rahmen des bestehenden Rechts zu identifizieren, unter welchen Rodungen im Kontext der Siedlungsentwicklung bewilligungsfähig sein können. Zum anderen sollte ein Analyseraster mit Determinanten entwickelt werden, welche die Erfassung der Bewilligungsfähigkeit von Rodungen im Siedlungskontext ermöglicht.

Es wurden vier Forschungsfragen behandelt, welche zum einen mit einer empirischen Analyse von Fallbeispielen im Kanton Genf, zum anderen mit einer explorativen Recherche untersucht wurden:

Empirische Analyse:

1. *Unter welchen Voraussetzungen können Rodungen im Kontext der Siedlungsentwicklung nach innen bewilligungsfähig sein?*
2. *Welche Determinanten definieren diese Bewilligungsfähigkeit?*

Explorative Recherche :

3. *Wie könnte in Zukunft der Grundsatz der Walderhaltung gewährleistet werden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Sektoralpolitiken (u.a. Landwirtschaft, Siedlungsentwicklung)?*
4. *Welche Möglichkeiten und Mehrwerte von Waldumlegungen (mit Rodung und Realersatz) gibt es für die Siedlungsentwicklung gegen Innen?*

Verhältnis von Wald und Raumplanung

Die Raumplanung und der Wald sind eng beieinander und beeinflussen sich gegenseitig. Deshalb ist eine Abstimmung zwischen den Regeln der Waldgesetzgebung und jenen der Raumplanung unerlässlich. Diese Abstimmung bedeutet kein Über- oder Unterordnungsverhältnis.

Gemäss Art. 18 Abs. 3 Raumplanungsgesetz RPG ist das Waldareal durch die Waldgesetzgebung umschrieben und geschützt. Damit wird die Bestimmung, was als Wald gilt, sowie die Beurteilung der Zulässigkeit von Rodungen der Waldgesetzgebung vorbehalten. Insofern bleibt das Waldareal der Raumplanung entzogen. Dies gilt aber nicht absolut: Das RPG ist vielmehr im Wald ebenfalls anwendbar, soweit das Waldgesetz dies zulässt. So erfüllt der Wald auch raumwirksame Funktionen und ist daher von raumplanerischen Mitteln zu erfassen. Die raumplanerischen Vorgaben überlagern dabei das Waldrecht als Ziele und Grundsätze, die zu berücksichtigen sind. Auch die Nutzung des Waldes wird im Wesentlichen durch die Waldgesetzgebung bestimmt. Weil der Wald dabei ausserhalb der Nutzungsplanung nach RPG existiert, ist eine (räumliche) forstliche Planung nötig. Das ist Aufgabe der überbetrieblichen forstlichen Planung gemäss Art. 20 WaG bzw. 18 WaV an.

Es kann deshalb von einer «komplexen Beziehung» zwischen dem Raumplanungsrecht und dem Waldrecht gesprochen werden: Materiell greifen die beiden Gesetzgebungen eng ineinander, instrumentell bestehen jedoch deutliche Differenzen. Die Raumplanung hat eine räumlich umfassende Lenkungsaufgabe, welche eine erwünschte Entwicklung herbeiführen soll. Im Gegensatz dazu ist das WaG auf das Waldgebiet beschränkt, und zielt auf einen extensiven Schutz des Waldes ab. Der Schutzgedanke zeigt sich in der Waldgesetzgebung daran, dass die Raumplanung ebenso wie die Rodung als Bedrohung für die Erhaltung des Waldgebiets dargestellt wird. So befindet sich der Abschnitt über Wald und Raumplanung in Kapitel 2 des WaG, in dem es um den «Schutz des Waldes vor Eingriffen» geht. Die Schnittstellenprobleme in der Praxis zwischen dem Waldrecht und der Raumplanung rühren somit nicht nur davon her, dass unterschiedliche Planungsinstrumente angewendet werden, sondern auch, dass zwei Nutzungsordnungen mit verschiedenen Zielsetzungen aufeinanderstossen, die sich zum Teil überschneiden.

Siedlungsentwicklung gegen innen

Die «zweckmässige und haushälterische Nutzung des Bodens» ist gemäss Bundesverfassung oberstes Ziel der Raumplanung. Art. 1 RPG bezweckt somit nicht einen absoluten Schutz des Bodens, sondern eine Lenkung der Nutzungen der endlichen Ressource Boden. Die haushälterische Bodennutzung umfasst einen quantitativen wie einen qualitativen Aspekt. In quantitativer Hinsicht verlangt sie eine Eindämmung des Flächenverbrauchs. Qualitativ zielt sie auf die optimale räumliche Zuordnung der verschiedenen Nutzungen. Insgesamt verpflichtet das Ziel der haushälterischen Bodennutzung dazu, die Multifunktionalität des Bodens langfristig zu erhalten.

Die Siedlungsentwicklung nach innen, d.h. die bessere Nutzung bestehender Reserven innerhalb des bereits weitgehend überbauten Siedlungsgebiets unter gleichzeitiger Wahrung und Förderung einer bestmöglichen Siedlungsqualität, bildet dabei eine zentrale Stossrichtung der schweizerischen Raumordnungspolitik. Damit sollen kompakte Siedlungen geschaffen werden, welche die notwendige Voraussetzung bilden für eine nachhaltige Mobilität und eine bessere Auslastung der bestehenden Infrastrukturen ermöglichen. Eine hochwertige Siedlungsqualität ist mit der Verdichtung nicht bloss aufrechtzuerhalten, sondern systematisch zu fördern.

Das behördenverbindliche Landschaftskonzept Schweiz legt einige Ziele betreffend Siedlungsqualität fest: So sollen gemäss Ziel 8 städtische Landschaften qualitätsorientiert verdichtet werden, und

Grünräume gesichert werden. Ziel 9 legt fest, dass periurbane Räume vor weiterer Zersiedlung zu schützen sind, und Siedlungsränder gestaltet werden sollen.

Den Rahmen für die Ausscheidung neuer Bauzonen schaffen die kantonalen Richtpläne, deren Bedeutung mit der ersten Revisonsetappe des Raumplanungsgesetzes gestärkt wurde. So soll die Siedlungsentwicklung künftig verstärkt über die kantonalen Richtpläne gesteuert werden. Die Richtpläne müssen insbesondere aufzeigen, wie gross die Siedlungsfläche insgesamt und ihre räumliche Verteilung im Kanton sein sollen, und wie Siedlungserweiterungen regional abgestimmt werden sollen, um eine rationelle und flächensparende Erschliessung zu gewährleisten.

Nutzungspläne ordnen dann parzellenscharf und grundeigentümergebunden die zulässige Nutzung des Bodens. Die Bauzonen definieren die Fläche, wo eine Siedlungsentwicklung möglich ist. Mit der Revision des Raumplanungsgesetzes wurden die Voraussetzungen, dass Land neu einer Bauzone zugewiesen werden darf, erhöht.

Der letzte Planungsschritt erfolgt durch eine Bewilligung im Einzelfall. Dazu gibt es in den Spezialgesetzgebungen verschiedene Verfahren (z.B. Bau.- oder Konzessionsverfahren). Die genauen Verfahren zur Erteilung der Baubewilligung sind im kantonalen und zum Teil kommunalen Recht geregelt.

Die Grundsätze der Raumplanung sind zum Teil in sich widersprüchlich und müssen daher gegeneinander abgewogen werden. Hier kommt die raumplanerische Interessenabwägung ins Spiel, die ein wesentlicher Bestandteil der Planungsarbeit ist. Die Interessenabwägung erfolgt auf allen drei staatlichen Ebenen und während des gesamten Planungsprozesses. Detaillierungsgrad und Umfang unterscheiden sich dabei jedoch nach staatlicher Ebene und Art der Planung. Wichtiger Bestandteil ist in einem ersten Schritt eine Auslegeordnung sämtlicher berührten Interessen. Diese werden anschliessend bewertet und beurteilt.

Im Kanton Genf sieht die Raumplanungsgesetzgebung folgende Planungsinstrumente vor: den kantonalen Richtplan, örtliche Richtpläne («plans directeurs localisés»), welche auf Gemeindeebene oder gemeindeübergreifend sein können, und die Nutzungsplanung («plans d'affectation du sol»), bei der Quartierplanungen («plans localisés de quartier PLQ») eine wichtige Rolle spielen. Es besteht mit dem Agglomerationsprojekt «Grand Genève» gar eine grenzübergreifende Planung. Im Gegensatz zu anderen Kantonen hat der Kanton Genf den Gemeinden kaum raumplanerische Kompetenzen zugeteilt. Die kantonalen Behörden spielen deshalb eine besondere Rolle.

Die Agglomeration Genf erlebte eine ausgeprägte Entwicklung, mit als Folge einem klaren Mangel an Wohnraum. Der Kanton Genf hat deshalb früh mit einem Kampf gegen die Zersiedelung begonnen, und eine Verdichtung vorangetrieben. Die Auswirkungen waren spürbar: Insbesondere die Stadt Genf erlebt nun mit 12'797 Einwohnern pro km² die höchste Bevölkerungsdichte der Schweiz (BFS, 2021), mit steigender Tendenz. Die Folge ist ein Mangel an Wohnraum, weshalb der Wunsch nach Verdichtung besteht. In diesem Zusammenhang wurde besonderes Augenmerk auf die sogenannte "Villenzonen" mit ihrer geringen Nutzungsdichte gelegt. Ihre Umwandlung in Entwicklungszonen ermöglicht etwa die

Schaffung von öffentlichen Räumen, Schul- und Geschäftseinrichtungen, die Beibehaltung von Radwegen. Der Siedlungsqualität wurde damit besonderes Augenmerk geschenkt.

Seit 2012 verfügt der Kanton Genf zudem über ein Biodiversitätsgesetz. Damit werden die ökologische Infrastruktur, die Siedlungswälder mit ihrer Bedeutung für die Biodiversität und generell die Biodiversität im Siedlungsraum gefördert.

Rodungen für Siedlungszwecke

Rodungen sind nach Art. 5 Abs. 1 WaG verboten. Damit wird der Vorrang der Walderhaltung gegenüber anderen Interessen betont. Es gilt also die gesetzliche Vermutung, dass das Interesse an der Walderhaltung grundsätzlich höher zu werten ist als das gegenüberstehende Interesse an der Rodung. Da der Vollzug der Waldgesetzgebung eine Verbundaufgabe ist, sind die Kantone meist für die Durchführung der Rodungsverfahren zuständig.

Grundvoraussetzung für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung für eine Rodung ist gemäss Art. 5 Abs. 2 WaG der Nachweis, dass für die Rodung wichtige Gründe bestehen, die das Interesse an der Walderhaltung überwiegen. Die Interessenabwägung und damit die Herleitung der überwiegenden Gründe erfolgt aufgrund der Beurteilung der Voraussetzungen gemäss Art. 5 WaG. Dabei ist die waldrechtliche Interessenabwägung im Gegensatz zu raumplanerischen nicht frei, sondern vorstrukturiert, mit einer Reihe von Kriterien, welche kumulativ erfüllt sein müssen.

Die Zuteilung von Wald zu einer Nutzungszone bedarf einer Rodungsbewilligung. Dabei gilt die Bewilligungspraxis und die Rechtsprechung in Bezug auf Rodungen für Siedlungszwecke als sehr streng. Nach Auffassung des Bundesgerichtes kommen Rodungen zur Schaffung von Bauland in besonderem Mass präjudizielle Wirkung zu. Es bewilligt solche Ausnahmen deshalb nur unter strengen Voraussetzungen. Der Beurteilungsspielraum bei Rodungen für Siedlungsfläche ist entsprechend klein.

Mit einer Rodung von Wald wird im Siedlungskontext aus der gerodeten Fläche Siedlungsfläche. Dies verstösst im Grundsatz gegen das Rodungsverbot, wie auch gegen das Ziel der Siedlungsentwicklung nach innen, wenn dadurch die Siedlungsfläche vergrössert wird (Aussenentwicklung). Damit ist klar, dass für eine Rodung besondere Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Aufgrund der Analyse und vier untersuchten Fallbeispiele sind dies die folgenden:

Rodungskriterien	Voraussetzungen
Die Walderhaltung überwiegende Gründe	Es besteht ein ausgewiesener Bedarf nach Siedlungsentwicklung gegen innen.
	Die Rodung erlaubt eine beträchtliche zusätzliche Verdichtung.
	Mit der Rodung kann die Siedlungsqualität verbessert werden.
Standortgebundenheit	Eine umfassende Abklärung von Alternativstandorten muss vorliegen, bzw. mehrere Varianten geprüft worden sein.
Erfüllen der Voraussetzungen der Raumplanung	Es braucht klar ausformulierte Ziele der Raumentwicklung gegen innen auf gemeindeübergreifender Planungsstufe.

Vermeidung einer Gefährdung der Umwelt	Die Auswirkungen auf die Umwelt müssen mindestens gleich gehalten werden.
Rücksichtnahme auf Natur- und Heimatschutz	Rücksichtnahme des Ortsbildes sowie von Kulturdenkmälern Die ökologische Bilanz muss mindestens gleichwertig sein. Das Problem der zeitlichen Asymmetrie bei der Erbringung von Ökosystemleistungen durch die Ersatzmassnahmen ist zu beachten.

In drei der untersuchten Fallbeispiele wurde eine Rodungsbewilligung erteilt oder in Aussicht gestellt, wobei erst in einem Fall die Rodung auch ausgeführt worden ist. Im letzten Fall hingegen wurde gemäss jetzigem Planungsstand wegen hoher Naturwerte entschieden, die Waldfläche und angrenzende Grünräume zu erhalten. Damit war in der zeitlichen Abfolge der untersuchten Fallbeispiele ein Shift zu verzeichnen, indem in späteren Fällen die Ökosystemleistungen der betroffenen Waldfläche explizit und umfassender berücksichtigt wurden. Aus Gesprächen mit Experten ging hervor, dass die Aspekte des Schutzes des gewachsenen Bodens, und die Anpassung an den Klimawandel in Zukunft eine grössere Rolle spielen könnten. Mit einer vermehrten Berücksichtigung der Ökosystemleistungen kommt der zeitlichen Asymmetrie eine grössere Bedeutung zu: Durch eine Rodung werden die Ökosystemleistungen der gerodeten Waldfläche zerstört, und erst nach langer Zeit von den Ersatzmassnahmen wieder erbracht werden. Dies könnte die Erteilung einer Rodungsbewilligung in Zukunft erschweren.

Die überwiegenden Gründe und die Abstimmung mit der Raumplanung lagen in allen Fallbeispielen vor, indem die grassierende Wohnungsnot in Genf schon lange ein anerkanntes Problem darstellt, und alle untersuchten Fallbeispiele in designierten Entwicklungsgebieten des Genfer Richtplans liegen.

Der Rodungersatz wurde in den untersuchten Fallbeispielen beinahe ausschliesslich in Form von Realersatz innerhalb des Planungspereimeters geleistet. Dadurch wird zum einen die Waldfläche netto erhalten, und das Walderhaltungsgebot sowohl in Bezug auf die Fläche wie die räumliche Verteilung gewahrt. Es wird zum anderen ebenfalls der Grundsatz der Siedlungsentwicklung gegen innen gewahrt, indem die Siedlungsfläche nicht weiter ausgedehnt wird, also keine ungewollte Aussenentwicklung stattfindet. Das hat weiter die Auswirkung, dass keine Nutzungskonflikte mit den landwirtschaftspolitischen Zielen des Erhalts der Fruchtfolgeflächen entstehen können, da kein Landwirtschaftsland beansprucht wird.

Die Voraussetzungen für einen Verzicht auf Realersatz und stattdessen eine Erbringung von Massnahmen zugunsten Natur- und Landschaftsschutz dürfte innerhalb des Siedlungsraumes selten gegeben sein, der Realersatz also die Regel darstellen. In Kombination mit Realersatz und für nachhaltig sinnvolle Lösungen im Einzelfall wären aber andere Formen des Ersatzes innerhalb der Bauzone denkbar. Voraussetzung ist jedoch deren verbindliche und dauernde Sicherung. Mit einem Realersatz ist die langfristige Sicherung hingegen gewährleistet.

Determinanten für die Bewilligungsfähigkeit

Eine Reihe von determinierenden Faktoren führte in den untersuchten Beispielen dazu, dass Rodungsbewilligungen für Siedlungszwecke erteilt werden konnten:

Klare raumplanerische Ziele auf Kantonsebene

Der Kanton Genf hat aufgrund des grossen Wohnungsmangels bei der Siedlungsentwicklung gegen innen eine gewisse Vorreiterrolle eingenommen, und hat bereits vor der RPG-Revision von 2014 im Rahmen der gemeindeübergreifenden kantonalen Richtplanung Entwicklungsgebiete klar gekennzeichnet. Alle untersuchten Fallbeispiele lagen innerhalb der Gebiete um die Stadt Genf herum, wo eine Verdichtung anvisiert wird. Diese Ausgangslage war wichtig für die Klärung der Rodungsvoraussetzungen im Rahmen der Interessenabwägung.

Ganzheitliche Planung mit frühzeitigem Einbezug der Forstbehörden

Bei allen untersuchten Fallbeispielen wurde bzw. wird eine ganzheitliche Planung angestrebt, bei der die verschiedenen zu erreichenden Ziele (Verdichtung, ökologische Vernetzung, Schaffung von Langsamverkehrsachsen und ÖV-Anschluss usw.) aufeinander abgestimmt werden, und die Notwendigkeit einer Rodung auch vor diesem Hintergrund geprüft wird. Dabei ist wichtig, dass die Forstbehörden bereits sehr früh in diese Planung miteinbezogen wurden. So wird der Rodungsentscheid formell zwar erst in einer späten Planungsphase gefällt, die waldrechtlichen Aspekte werden aber bereits in der Planung mitberücksichtigt.

Die institutionelle Besonderheit des Kantons Genf, bei der die Gemeinden raumplanerisch nur eine untergeordnete Rolle einnehmen, vereinfacht ein solches Vorgehen. Aber auch das Rollenverständnis der kantonalen Behörden ist massgebend: Sie treten sowohl als Bewilligungsbehörde auf wie als Mitwirkende in der Planung. Sie begleiten und entwickeln die Projekte aktiv mit, und werden dabei zu Sparringpartnern für die Investoren und Planenden. Dies kann die Planungsergebnisse positiv beeinflussen, birgt aber die Gefahr, dass die Interessen der Gemeinden nicht im selben Ausmass aufgenommen werden, und dass es zu einer institutionell heiklen Vermischung von Bewilligungs- und Planungsinstanzen kommen kann.

Eigentumsverhältnisse

Am einfachsten gestaltete sich die Planung dort, wo dieselben Eigentümer vom Nutzen der Planung (Realisierung der Überbauung und gestiegene Liegenschaftswerte) profitieren konnten, die auch deren Lasten zu tragen hatten (Nutzungseinschränkung durch die Schaffung von Waldflächen als Realersatz).

Mitwirkungsprozesse mit indirekter Wirkung

Die verschiedenen Nutzergruppen spielten eine indirekte Rolle bei der Planung und der Beurteilung der Rodungsvoraussetzungen, über Einsprachen, wobei es stets um den Erhalt des Waldes ging. Gerichtliche Prozesse führen zu Verzögerungen bei der Planung, und schaffen in Bezug auf Investitionen Unsicherheiten, weshalb Anliegen aufgenommen werden, um dem zu entgehen. So schafft die Mitwirkung einen Ausgleich, und setzt den Investoren und mitplanenden Behörden Grenzen.

Unklare Bedeutung der Mehrwertabschöpfung

Die Mehrwertabschöpfung bewirkt eine Umverteilung der Vorteile, die einem Grundeigentümer bzw. Investor dank einer Planungsmassnahme entstanden sind. Sie kann sowohl über das Bau- und Planungsrecht wie über das Waldgesetz eingefordert werden. Eine konsequente Mehrwertabschöpfung kann den Rodungsdruck verringern, indem die hohen Gewinne aus einer Umwandlung von aufgrund der Nutzungseinschränkungen günstigem Waldareal in wertvolles Bauland durch eine teilweise Abschöpfung verringert werden. Ob damit effektiv eine lenkende Wirkung erzielt werden kann, ist aus der Untersuchung der Fälle nicht festzustellen. Fast entscheidender dürfte die konsequente Forderung nach Ersatz der Rodung im selben Perimeter gewesen haben, indem für die Investoren der Gewinn aus einer Rodung dadurch stark begrenzt wird.

Schaut man in die Zukunft, können folgenden explorativen Ansätze für die Handhabung von Fragen von Rodungen im Siedlungskontext verfolgt werden:

Gesamtplanungen als Rahmen

Wenn sich in Zukunft die Frage nach weiterer Siedlungsentwicklung stellt, müsste die Walderhaltung konsequenterweise im Sinne einer Gesamtkoordination in der kantonalen Richtplanung mitberücksichtigt werden. Dabei müsste der Wald aufgrund seiner Bedeutung für die Siedlungsqualität bereits bei der Formulierung von kantonalen Raumkonzepten oder spätestens in den Vorgaben im Bereich Siedlung Erwähnung finden, wobei hier nicht nur Überlegungen zur quantitativen, sondern ebenfalls zur qualitativen Walderhaltung einfließen können. Sinnvollerweise müssten solche Vorhaben auch in Agglomerationsprogrammen verankert sein.

Deshalb müsste in Zukunft vermehrt statt eines sektoriellen Vorgehens ein Gesamtplanungsansatz verfolgt werden, bei dem das Endergebnis im Vordergrund steht. Dies schafft den nötigen Rahmen, um einen Waldumlegungsansatz im Siedlungsraum verfolgen zu können. Eine Waldumlegung ist bei einer strengen Auslegung der waldrechtlichen Bestimmungen nicht zulässig, indem zuerst alle Rodungsvoraussetzungen kumulativ erfüllt sein müssen, bevor der nötige Ersatz betrachtet wird. Die gebotene Ersatzfläche darf kein Rodungsgrund sein. Denkbar wären aber Lösungen auf Nutzungsplanstufe (Quartierplan o.ä.), wenn die Rodungsvoraussetzungen erfüllt werden können, und die Rodung inklusive der Ersatzfläche zu einer Verbesserung der Gesamtsituation führt, langfristig auch für den Wald. Dabei ist wichtig, dass gleichzeitig die Ersatzmassnahmen in Form des Realersatz Bestandteil der Planung sind.

Die Einführung eines Waldumlegungsansatzes bedingt nicht nur die Bezeichnung betroffener Waldflächen und die Möglichkeiten von deren Ersatz im Richtplan, sondern auch deren bodenrechtliche Sicherung im Einzelfall.

Umfassende Berücksichtigung der Ökosystemleistungen

In der Untersuchung wurden bei der Beurteilung der Rodungsvoraussetzungen in den Fallbeispielen verschiedene Ökosystemleistungen berücksichtigt. Eine Gesamtbewertung wurde jedoch jeweils nicht vorgenommen, und die Auswahl der berücksichtigten Ökosystemleistungen war nicht einheitlich.

Es könnte daher auch im Zusammenhang mit der Beurteilung von Rodungsgesuchen interessant sein, über ein Bewertungssystem zu verfügen, welches alle Leistungen des zu rodenden Waldes aufzeigt, damit diese in die Interessenabwägung einfließen können. So würde die Multifunktionalität des Waldes besser berücksichtigt, zum Beispiel seine Rolle als Bestandteil der urbanen grünen Infrastruktur. Verschiedene Bewertungsmodelle bestehen bereits, wie ein Nachhaltigkeitskompass oder das System der Bodenindexpunkte. Diese müssten aber für eine Anwendung auf Rodungsfälle angepasst und weiterentwickelt werden.

Kritischer Punkt bei allen möglichen Bewertungssystemen für die Berücksichtigung der Ökosystemleistungen des Waldes ist, dass damit der Wald qualitativ bewertet wird. Das ist insofern heikel, als der Waldzustand nicht als Kriterium für eine Rodung herangezogen werden darf. Andererseits würden Waldflächen mit ihren vielfältigen Ökosystemleistungen bei allen Bewertungsmethoden im Vergleich zu anderen Bodennutzungen gut abschneiden, womit ihre Bedeutung in der Interessenabwägung eher gestärkt würde.

Planungskultur und Formen der Gouvernanz

Die zunehmende gesellschaftliche Komplexität in der Raumentwicklung verlangt nach alternativen und neuen Herangehensweisen. Raumentwicklung ist damit nicht mehr alleinige Sache von Fachexpert:innen, sondern partizipative und kooperative Herangehensweisen gewinnen in Zukunft an Bedeutung.

Die Fallbeispiele zeigen auf, wie eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Behörden, Planern, Investoren und Eigentümern zum Finden guter Lösungen beitragen kann. Eine kooperative Planung geht jedoch weiter, indem auch die Bevölkerung (als Nutzende) in die Planung einbezogen werden. Untersuchungen zeigen denn auch, dass eine Mitwirkung der Bevölkerung bei der Planung von Grünräumen in Städten förderlich sein kann.

Es stellt sich deshalb die Frage, ob eine vermehrte Partizipation zum einen die Interessenabwägung im Planungsprozess unterstützen, zum anderen durch die gemeinsame Entwicklung von Planungsalternativen tragfähige Lösungen herbeiführen könnte. Als Ausnahme genehmigung verbleibt der Entscheid über die Rodung in der Hand der Behörden. Indem aber die Rolle des Waldareals explizit thematisiert wird, können seine Leistungen im gegebenen Kontext umfassend identifiziert werden, und in die Prüfung der Rodungsvoraussetzungen einfließen. Durch die breite Akzeptanz des Rodungsverbot in der breiten Bevölkerung besteht keinen Grund zur Annahme, dass eine Beteiligung der Bevölkerung bei Planungsvorhaben mit Rodung zu einer Aufweichung der Walderhaltung führen würde.

Experimentelle Planung

Mit Herausforderungen wie die Innenentwicklung und die Anpassung an den Klimawandel ist der Vorgang einer Transformation der urbanen Räume in vollem Gang. Die Anforderungen an Koordination, Kooperation und Kommunikation in Planungsprozessen hat deutlich zugenommen, indem eine Vielzahl von Akteuren mit divergierenden Interessen zu berücksichtigen sind. Planungen sind deshalb auch mit vielen Unsicherheiten verbunden. Es kann deshalb Sinn machen, sich planerische Freiräume zu schaffen und Experimente zuzulassen. Auf konzeptioneller Ebene können etwa Testplanungsverfahren oder Reallabore dazu beitragen, Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Solche Ansätze der experimentellen Planung könnten dazu dienen, die Möglichkeiten im Umgang mit Rodungen im Siedlungskontext weiter auszuloten. Das «föderale Labor» mit dem Vollzug der Walderhaltung in den Kantonen bietet dazu bereits viel Material über vergangene und laufende Umsetzungsbeispiele, welches dokumentiert und diskutiert werden könnte, um Möglichkeiten aber auch Handlungsgrenzen aufzuzeigen. Im weiteren Zusammenhang der Walderhaltung im urbanen Raum könnte dabei auch die Frage der Waldabstände wieder aufgenommen werden, mit der Frage ihres Beitrages an die quantitative und qualitative Walderhaltung.

Neue Waldformen

Ein Experimentieren im Bereich verschiedener Waldformen und Definitionen könnte ebenfalls zu einer Weiterentwicklung der Walderhaltungspraxis im urbanen Raum beitragen. Neue Ideen im Umgang mit (mehr) Wald und Stadt werden immer wieder eingebracht, welche den Blick auf die Rolle des Waldes erweitern können.

Von zunehmender Aktualität sind zum Beispiel Mikrowälder («Tiny forests» oder Miyawaki-Wälder), bei der in partizipativen Prozessen neue kleine Wälder im Siedlungsgebiet geschaffen werden. Es wäre zu prüfen, inwieweit es neue Regelungen braucht, um bei solchen Ideen die rechtlichen Unsicherheiten zu beseitigen. So ist zum Beispiel unklar, ab wann und inwieweit Mikrowälder unter die Waldgesetzgebung fallen.

Folgerungen und Empfehlungen

Die Studie zeigt, wie eine enge raumplanerische Zusammenarbeit zwischen Wald- und Siedlungsentwicklung auf kantonaler, regionaler und kommunaler Ebene aussehen kann. Diese Art der Zusammenarbeit muss dabei nicht auf Rodungsfälle beschränkt sein. Sie könnte auch auf Themen wie Waldabstände oder die Nutzung des Waldes für Erholung und Freizeit erweitert werden, um walddrechtliche und -planerische Gegebenheiten besser mit der Siedlungsentwicklung abzustimmen.

Die Untersuchung zeigt auf, dass Rodungen für Siedlungszwecke weiterhin hohen Anforderungen genügen müssen, um bewilligt werden zu können. Diese entsprechen in den untersuchten Fallbeispielen nur teilweise den aus der Literatur erarbeiteten Kriterien. Allerdings muss festgehalten werden, dass die Voraussetzungen im Kanton Genf sehr speziell sind. Die Ergebnisse aus den Fallstudien lassen sich daher nicht eins zu eins auf andere Kantone übertragen.

Es kann aber nicht von einer Aufweichung der Walderhaltung im Kontext einer Siedlungsentwicklung gegen innen gesprochen werden. Im Gegenteil, die Zeichen deuten darauf hin, dass dem Wald in Zukunft infolge der Herausforderungen in Bezug auf den Klimawandel und der Wiederherstellung der ökologischen Vernetzung in urbanen Räumen eine grössere Bedeutung zugemessen wird.

Als besonders wichtig erweist sich ein Gesamtplanungsansatz, in dem alle Beteiligten bereits in einer frühen Phase einbezogen werden, um die verschiedenen Ziele und Interessen im Sinne einer Suche nach Optimallösungen aufeinander abzustimmen. Dabei müssen nicht nur die Rodung, sondern auch die Ersatzmassnahmen, allen voran in Form von Realersatz, früh in die Überlegungen einfließen.

Für die Zukunft braucht es auf allen Planungsstufen Überlegungen und Konzepte zum Umgang mit dem Wald in urbanen Räumen. Es muss aufgezeigt werden, wo Entwicklungs- und Verdichtungsziele bestehen, aber auch wo Grünräume inklusive des Waldes Schutz und Weiterentwicklung benötigen. Eine aktive Bodenpolitik der planenden Behörden kann dazu einen wesentlichen Beitrag in der Umsetzung leisten. Dabei sind auch Ansätze für Waldumlegungen denkbar, sie bedürfen aber einer klaren Festlegung auf Richtplanebene, und einer Konkretisierung etwa im Rahmen von Agglomerationsprogrammen.

Eine umfassende und transparente Beurteilung der Ökosystemleistungen urbaner Waldflächen kann als Grundlage für die Planung, aber auch als Beurteilungsraster bei Rodungen verwendet werden. Neuere Instrumente wie Ersatzmassnahmenpools, oder die Weiterentwicklung von Flächenzertifikatslösungen können die Umsetzung weiter vereinfachen.

Die hohe Bedeutung des Waldes für die Bevölkerung könnte dazu genutzt werden, breit abgestützte Planungsgrundlagen zu erarbeiten, welche der Walderhaltung Bedeutung zumessen. Dabei soll nicht nur an Planung und Bau, sondern auch an den weiteren Unterhalt der Waldflächen gedacht werden.

Die Vorteile des «föderalen Labors» könnten dazu genutzt werden, weiteres Wissen im Umgang mit Rodungen im Kontext der Entwicklung gegen Innen zu generieren, und den Erfahrungsaustausch unter Waldrechtspraktikern zu fördern.

Die Zukunft der Walderhaltung ist nicht zuletzt eine Frage der Wahrnehmung: Wird die strenge Walderhaltung als Teil der Lösung auf dem Weg zu klimaverträglichen Siedlungen gesehen, oder als eine Bremse für den Fortschritt. Planungsbehörden auf allen Ebenen sollten deshalb ihre ihnen zugestandenen Entscheidungsfreiräume nutzen. Sie sollen aber auch den Mut aufbringen, Planungsfreiräume zu schaffen, um Möglichkeiten für ein Experimentieren zuzulassen.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

Zusammenfassung	3
Ausgangslage	3
Zielsetzungen und Vorgehen	3
Verhältnis von Wald und Raumplanung	3
Siedlungsentwicklung gegen innen	4
Rodungen für Siedlungszwecke	6
Determinanten für die Bewilligungsfähigkeit	8
Gesamtplanungen als Rahmen	9
Planungskultur und Formen der Gouvernanz	10
Experimentelle Planung	11
Neue Waldformen	11
Abkürzungsverzeichnis	16
Tabellenverzeichnis	17
Abbildungsverzeichnis	17
1 Einleitung	19
1.1 Zielsetzung und Forschungsfragen	19
1.2 Theoretischer Rahmen	20
1.3 Anwendung des IRR-Ansatzes	21
1.4 Methodik und Vorgehen	22
1.5 Definition der Begriffe	24
2 Institutionelles Regime von Rodungen für die Siedlungsentwicklung nach innen	26
2.1 Verhältnis von Wald- und Raumplanungsgesetzgebung	26
2.2 Schutz und Nutzung des Bodens	28
2.2.1 Schutz und Nutzung des Bodens	29
2.2.2 Schutz und Nutzungen des Bodens als Siedlungsraum	31
2.2.3 Schutz und Nutzungen des Bodens als Wald	32
2.2.4 Schutz und Nutzungen des Bodens als Landwirtschaftsland	35
2.2.5 Komplementarität oder Konkurrenz in der Bodennutzung	35
2.3 Raumplanerischer Rahmen zur Änderung der Bodennutzung	37
2.3.1 Planungsebenen und Verantwortlichkeiten in der Raumplanung	37
2.3.2 Raumkonzept Schweiz und die Agglomerationspolitik des Bundes	38
2.3.3 Kantonale Richtpläne als Rahmen	39

2.3.4	Ausscheidung von Bauland	40
2.3.5	Siedlungsentwicklung nach innen und Verdichtung	41
2.3.6	Siedlungsqualität	44
2.3.7	Raumplanerische Interessenabwägung	46
2.3.8	Baubewilligungsverfahren	47
2.3.9	Mehrwertausgleich nach RPG	48
2.4	Die Rodung als Bodennutzungsänderung von Wald	49
2.4.1	Rodungen für Siedlungszwecke	50
2.4.2	Rodungersatz	51
2.4.3	Rodungsverfahren	52
2.4.4	Mehrwertausgleich nach WaG	54
3	Régime institutionnel du Canton de Genève	55
3.1	Protection et utilisation du sol	55
3.1.1	Protection et utilisation du sol comme territoire d'urbanisation	55
3.1.2	Protection et utilisation du sol comme forêt	56
3.1.3	Protection et utilisation du sol comme surface agricole	57
3.2	Changement d'affectation du sol dans le cadre de l'aménagement du territoire	57
3.2.1	Niveaux de planification et compétences	57
3.2.2	Le plan directeur cantonal	59
3.2.3	Le projet d'agglomération du Grand Genève	61
3.2.4	Le changement d'affectation du sol	61
3.2.5	Changement de zones et délimitation de la forêt	62
3.2.6	Stratégies, instruments et mise en œuvre de la densification	63
3.2.7	Qualité du milieu bâti	66
3.2.8	Compensation des plus-values	69
3.3	Les défrichements dans le Canton de Genève	70
3.3.1	Plan directeur forestier	70
3.3.2	Définition du défrichement	70
3.3.3	Compensations des défrichements	70
3.3.4	Compensation de la plus-value d'un défrichement	71
3.4	Acteurs et procédures de pesée des intérêts	72
4	Cas d'études : le Local Regulatory Arrangement	74
4.1	Cas d'étude Chêne-Bougeries	74
4.1.1	Descriptif du cas	75
4.1.2	Pesée des intérêts	75
4.1.3	Facteurs déterminants	76
4.2	Cas d'étude Vernier	76

4.2.1	Descriptif du cas	77
4.2.2	Pesée des intérêts	77
4.2.3	Facteurs déterminants	77
4.3	Cas d'étude Bois Brûlé	78
4.3.1	Descriptif du cas	79
4.3.2	Pesée des intérêts	79
4.3.3	Facteurs déterminants	79
4.4	Cas d'étude Pré-Bois	80
4.4.1	Descriptif du cas	80
4.4.2	Pesée des intérêts	81
4.4.3	Facteurs déterminants	81
5	Analyse des Regimes	82
5.1	Hohes, aber nicht umfassendes Regime	82
5.2	Inhaltliche Inkohärenz in der Zielsetzung – Kohärenz im Einzelfall	83
5.3	Teilweise Kohärenz im Prozess der Interessenabwägung	84
5.4	Siedlungsqualität und Eigentumsrechte	85
5.5	Akteure und ihre Möglichkeiten	86
5.6	Fazit	87
5.6.1	Voraussetzungen für Rodungen für Siedlungszwecke	87
5.6.2	Voraussetzungen beim Rodungersatz	92
5.6.3	Determinanten der Bewilligungsfähigkeit	93
5.6.4	Schlussbemerkungen	95
6	Explorative Studie	96
6.1	Gesamtplanung	96
6.2	Umfassende Berücksichtigung der Ökosystemleistungen	99
6.3	Planungskultur und Formen der Gouvernanz	101
6.4	Pflege und Unterhalt	102
6.5	Experimentelle Planung	103
6.6	Neue Waldformen	104
7	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	105
8	Literatur	106
Anhang 113		
8.1	Nutzungsansprüche der Ressource Boden	113
8.2	Grilles d'analyse des cas d'études	115

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Langform
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFS	Bundesamt für Statistik
Cst-GE	Constitution de la République et canton de Genève
FFF	Fruchtfolgeflächen
ID	Indice de densité
IUS	Indice d'utilisation du sol
IVER	Indice de verdure
LAT	Loi sur l'aménagement du territoire
LaLAT	Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire du Canton de Genève
LCI	Loi sur les constructions et installations diverses de Genève
LForêts	Loi sur les forêts de Genève
LGZD	Loi générale sur les zones de développement
LRA	Local Regulatory Arrangement
MZ	Modification des limites de zones
OCAN	Office cantonal de l'agriculture et de la nature
OCSTAT	Office cantonal de la statistique du Canton de Genève
PAV	Programm Agglomerationsverkehr
PDCn	Plan directeur cantonal
PDCom	Plan directeur communal
PDQ	Plan directeur de quartier
RForêts	Règlement d'application de la loi sur les forêts
PLQ	Plan localisé de quartier
RPG	Raumplanungsgesetz
RPV	Raumplanungsverordnung
SDA	Surfaces d'assolement
SFPNP	Service des forêts, de la protection de la nature et du paysage du Canton de Genève

SITG	Système d'information du territoire à Genève
VLP-ASPAN	Schweizerische Vereinigung für Landesplanung, heute EspaceSuisse
WaG	Waldgesetz
WaV	Waldverordnung

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Für die Untersuchung relevante Bodennutzungen. Quelle: Eigendarstellung basierend auf der Standardnomenklatur NOAS04 der Arealstatistik, BFS.	28
Tabelle 2: Komplementarität und Konkurrenz in der Bodennutzung (eigene Darstellung)	36
Tabelle 3: Types de zones ordinaires du Canton de Genève (OCSTAT, 2011)	56
Tabelle 4: Rodungsvoraussetzungen für die Siedlungsentwicklung gegen innen	89
Tabelle 5 Nutzungsansprüche der Ressource Boden, inkl. Nutzer, Konkurrenz und Komplementarität. Quelle: Eigendarstellung basierend auf die Arealstatistik BFS.	114

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Local Regulatory Arrangement und Handlungsspielraum (nach de Buren, 2015)	21
Abbildung 2 Untersuchungsmodell. Vergleich Fallbeispiele. Quelle: Eigendarstellung.	22
Abbildung 3: Methodisches Vorgehen, Quelle: Eigendarstellung	22
Abbildung 4: Ökosystemleistungen nach CICES (V4.3), aus: Haines-Young, Potschin, 2013	34
Abbildung 5: Verantwortlichkeiten in der Raumplanung (Quelle: KPK 2016)	37
Abbildung 6: Politikkonzept der Agglomerationspolitik des Bundes 2016+ (Quelle: Bundesrat 2015, S. 6)	39
Abbildung 7: Schema Innenentwicklung und Aussenentwicklung (aus: Grams 2017)	42
Abbildung 8: Definitionen von Dichte und deren Quantifizierung (aus Nebel 2014)	43
Abbildung 9 : Vereinfachter Rodungsprozess. Quelle: Eigendarstellung.	53
Abbildung 10: Einbettung des Rodungsverfahrens in Planungsverfahren nach RPG (Quelle: Eigendarstellung)	53
Abbildung 11: Fonctions de la forêt (Source : Plan directeur forestier Genève)	57

Abbildung 12: Plan directeur cantonal, carte de synthèse du concept (Source : Office de l'Urbanisme, 2021b)	60
Abbildung 13: Liste des fiches de mesures et de projets (Office de l'urbanisme, 2021c)	61
Abbildung 14: Détermination de la nature forestière, en bas à droite le périmètre du cas d'étude Chêne-Bougeries	63
Abbildung 15: Objectifs d'indice de densité (Office de l'urbanisme 2021c)	65
Abbildung 16: Définition de l'indice de densité (Office de l'urbanisme 2021d)	65
Abbildung 17: Champs d'application de la Stratégie Biodiversité Genève 2030	67
Abbildung 18: Pièces à fournir IVER pour les demandes de construction (Office de l'urbanisme, 2020)	68
Abbildung 19: Indice d'ecopotentialité urbaine	69
Abbildung 20: Processus d'élaboration des PLQ	73
Abbildung 21: Cas d'étude Chêne-Bougeries	75
Abbildung 22: Cas d'étude Vernier	76
Abbildung 23: Cas d'étude Bois Brûlé	78
Abbildung 24: Cas d'étude Pré-Bois	80

1 Einleitung

Mit dem Inkrafttreten der 1. Etappe der Revision des Raumplanungsgesetzes (RPG, SR 700) im Jahr 2014 wurde der Rahmen geschaffen, um den Bodenverbrauch zu reduzieren, und damit einen Prozess der Lenkung der Siedlungsentwicklung nach innen (Verdichtung, Innenentwicklung) in Gang zu setzen (ARE 2019).

Das Walderhaltungsgebot auf der einen, und die bisherige Siedlungsausdehnung auf der anderen Seite haben dazu geführt, dass Waldflächen heute oft unmittelbar an die Siedlung angrenzen, bzw. die Siedlung sich um diese herum entwickelt hat, und einzig die verbindliche Waldgrenze und der gesetzliche Waldabstand Gebäude und Waldareal trennen. Die Frage steht daher im Raum, ob durch das Bremsen der Bauzonenausdehnung der Prozess der Siedlungsentwicklung nach innen mit einem erhöhten Druck auf die Waldgebiete innerhalb des Siedlungsraumes einhergehen.

Diesem Druck auf das Waldareal stehen die immer mehr an Beachtung findenden Ökosystemleistungen des Waldes bzw. von Grünräumen in einem urbanen Kontext gegenüber. Der Wert einer grünen Infrastruktur für eine qualitativ hochwertige Siedlungsentwicklung ist heute allgemein anerkannt. Damit nimmt einerseits der Druck auf den Wald mit der Verdichtung zu: Steht der Wald nicht dort, wo er als Grünraum Sinn macht, kann er als Hindernis betrachtet werden, ist jedoch im Gegensatz zu anderen Grünräumen durch den Schutz des Waldareals nicht verschiebbar. Andererseits trägt der Wald zugleich zu einer qualitativ hohen Siedlungsentwicklung bei. Demzufolge stehen die Interessen nach einer hohen Verdichtung bzw. Siedlungsentwicklung nach innen und einem Erhalt des Kulturlandes einem Interesse der Walderhaltung und einem Interesse an einer qualitativ hohen, funktionierenden grünen urbanen Infrastruktur gegenüber.

1.1 Zielsetzung und Forschungsfragen

Ziel dieser Studie war es zum einen, die Voraussetzungen im Rahmen des bestehenden Rechts zu identifizieren, unter welchen Rodungen im Kontext der Siedlungsentwicklung bewilligungsfähig sein können. Dabei wurde v.a. auf die raumplanerische Interessensabwägung im Kontext der Siedlungsentwicklung nach innen und der strengen forstlichen Gesetzgebung und Rechtsprechung eingegangen. Zudem wurde analysiert, auf welcher Ebene und in welchem Schritt des Planungsprozesses, sowie mit welchen Beteiligten die Rodung bzw. der Rodungersatz in der Planung integriert bzw. berücksichtigt wird. Zum anderen sollte ein Analyseraster mit Determinanten, die die Erfassung der Bewilligungsfähigkeit ermöglicht, entwickelt werden.

Angesichts des ausgeprägten föderalen Systems der Schweiz wird es als sinnvoll erachtet, ein solches Analyseraster zu entwickeln, welches zu einem späteren Zeitpunkt potenziell bei weiteren Kantonen genutzt werden kann. In diesem Sinne werden vier Forschungsfragen in der Studie behandelt:

Empirische Analyse:

5. *Unter welchen Voraussetzungen können Rodungen im Kontext der Siedlungsentwicklung nach innen bewilligungsfähig sein?*
6. *Welche Determinanten definieren diese Bewilligungsfähigkeit?*

Explorative Recherche:

7. *Wie könnte in Zukunft der Grundsatz der Walderhaltung gewährleistet werden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Sektoralpolitiken (u.a. Landwirtschaft, Siedlungsentwicklung)?*
8. *Welche Möglichkeiten und Mehrwerte von Waldumlegungen (mit Rodung und Realersatz) gibt es für die Siedlungsentwicklung gegen Innen?*

1.2 Theoretischer Rahmen

Um den Spielraum der Rechtsgrundlage bei der Bewilligungspraxis empirisch aufzuschlüsseln, wird eine Policy-Perspektive auf Basis des politikwissenschaftlichen Ansatzes der Institutional Resource Regimes IRR gewählt. Der IRR-Ansatz kombiniert zwei methodische Ansätze, um Umweltfragestellungen anzugehen, und überwindet damit deren Grenzen: Die Umweltpolitik-Analyse gibt Auskunft über die Komplexität in der Funktionsweise der staatlichen Akteure, vernachlässigt aber Eigentumsrechte. Die institutionelle Ökonomie der natürlichen Ressourcen rückt die Verfügungsrechte ins Zentrum, aber hat Mühe, die Rolle des Staates als kollektiven Akteur zu fassen (Gerber et al. 2020). Mit diesem Ansatz können somit die Nutzungs- wie auch die Schutzansprüche an die natürliche Ressource (in diesem Projekt der Boden), die betroffenen Akteure, die institutionellen Regelungen (öffentliches und privates Recht), welche die Nutzungen der Ressourcen gewährleisten bzw. einschränken, systematisch analysiert werden (Gerber et al., 2009, Abbildung 1). Die Grundannahme ist, dass eine Wechselwirkung zwischen der institutionellen Regelung (öffentliche Politiken und Eigentumsrechte) und den betroffenen Akteuren (Eigentümer und Nutzer) besteht. Die institutionelle Regelung zielt dabei auf eine Beeinflussung des Verhaltens der betroffenen Akteure ab. Ein Fokus liegt dabei auf den Strategien der betroffenen Akteure und welche Ressourcen sie „aktivieren“ bzw. anwenden.

Ein institutionelles Regime (IR) ist definiert als die Gesamtheit der formellen Regeln (Eigentums- und Nutzungsrechte) für die Ressourcennutzung in einem bestimmten Gebiet. Diese Regeln ergeben sich sowohl aus dem Privatrecht (Eigentumsrechte, Verträge, usw.) wie aus dem öffentlichen Recht (auf nationaler, regionaler bis kommunaler Ebene). Diese Regelwerke definieren die Rechte, eine Ressource zu nutzen, zu verwalten, zu betreten, zu erben, zu veräußern oder zu übertragen (Gerber et al., 2020).

Die Nutzung der Ressource ist nicht nur durch die Eigentums- und Nutzungsrechte geprägt, sondern wird von den lokalen regulativen Arrangements (LRA) beeinflusst. LRA bezeichnen die Lösung einer Nutzungskonkurrenz im konkreten Fall. Dabei spielen die lokalen Beteiligten und Gegebenheiten eine wichtige Rolle. Die LRAs können auf einer vertraglichen Vereinbarung, auf dem Beschluss des zuständigen Organs einer öffentlich-rechtlichen Körperschaft oder einer Gerichtsentscheidung basieren. Die lokalen regulativen Arrangements sind in der Lage die Regulierungen des institutionellen

Ressourcenregimes zu ergänzen, zu präzisieren, zu modifizieren oder zu umgehen. (Knoepfel et al., 2006, S. 28f). Dabei können die Akteure ihren Handlungsspielraum nutzen (s. Abbildung 1). Sie bewegen sich dazu innerhalb, aber möglicherweise auch ausserhalb des institutionellen Rahmens. Sie können diesen Handlungsspielraum positiv nutzen, indem sie damit die Nutzungen der Ressource besser regulieren und eine Verbesserung des Regimes herbeiführen, oder negativ, um die Regulierungen zu umgehen (de Buren, 2015, 31). Gerber et al. (2020) unterscheiden dabei drei Wege, mit denen die Akteure im LRA agieren können, indem sie: 1) bestehende Regulierungen erweitern und verbessern, um die Kohärenz in der Umsetzung zu verbessern, 2) bestehende Regulierungen umgehen, indem gesetzliche Anforderungen nicht eingehalten werden und 3) bestehende Regulierungen umlenken, und diese nutzen, um andere Ziele als vorgesehen zu erreichen, als das Gesetz ursprünglich vorsah.

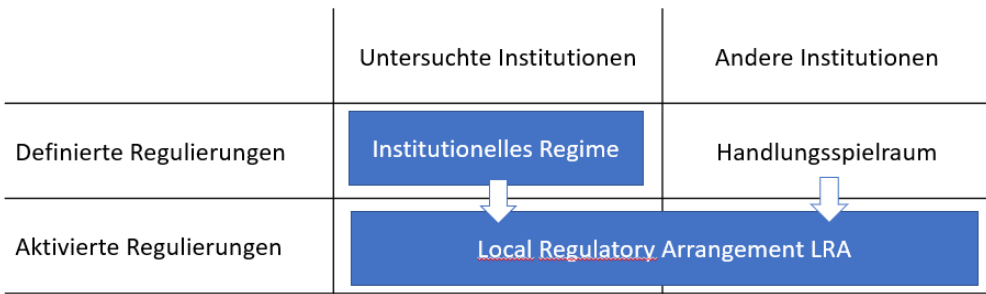


Abbildung 1: Local Regulatory Arrangement und Handlungsspielraum (nach de Buren, 2015)

1.3 Anwendung des IRR-Ansatzes

Im Gegensatz zu bisherigen Anwendungen des oben beschriebenen IRR-Ansatzes werden im Kontext dieser Studie nicht die verschiedenen Nutzungen der Ressource Boden in den Vordergrund gestellt, sondern spezifisch die für die Studie relevanten Nutzungsänderungen von Boden. Dabei liegt der Fokus auf der Umwandlung von Wald zu Siedlungsfläche (Rodung) und der Umwandlung von Landwirtschaftsland oder Siedlungsfläche zu Wald oder zu einer gleichwertigen Nutzung (Rodungersatz real oder zugunsten Natur- und Landschaft).

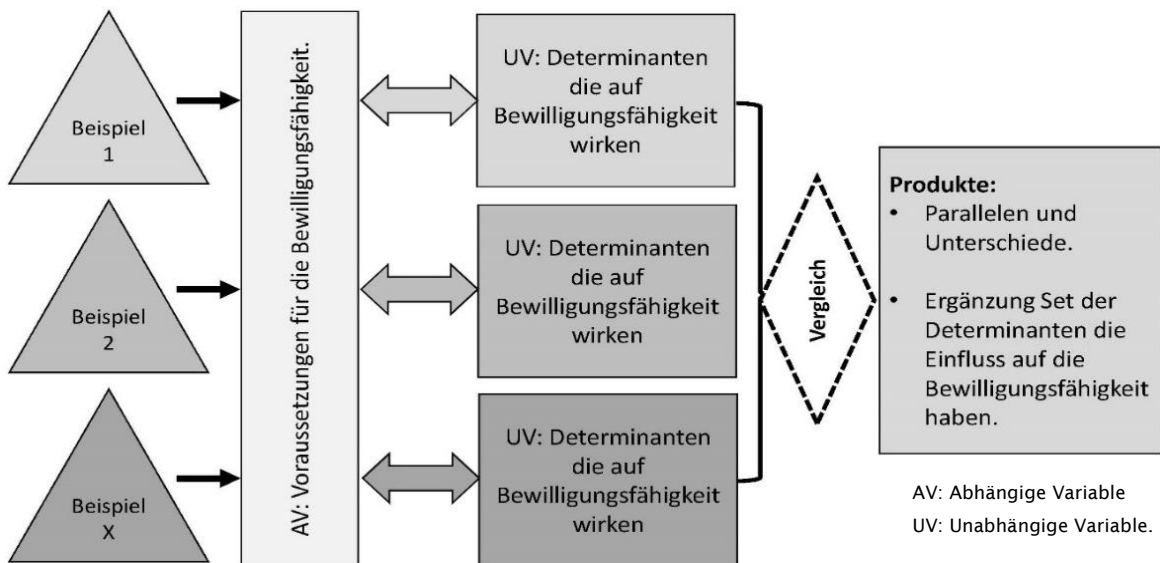


Abbildung 2 Untersuchungsmodell. Vergleich Fallbeispiele. Quelle: Eigendarstellung.

Als abhängige Variablen werden die Voraussetzungen für die Bewilligungsfähigkeit definiert. Unter Voraussetzungen für die Bewilligungsfähigkeit wird in diesem Zusammenhang die Bewilligungsfähigkeit von Rodungen im Kontext der Siedlungsentwicklung nach innen verstanden. Die unabhängigen Variablen sind Determinanten oder Variablen, welche die Bewilligungsfähigkeit zwischen den Fallbeispielen erklären könnten (s. Abbildung 2). Die Herleitung basiert auf dem IRR Ansatz und wurde durch die Empirie ergänzt.

1.4 Methodik und Vorgehen

Für die Untersuchung wird eine zweistufige Vorgehensweise gewählt (s. Abbildung 3). In einem ersten Analyseschritt geht es darum, das IR zur Ressource Boden auf Bundes- und Kantonebene zu beschreiben und zu vergleichen. Anschliessend werden in einem zweiten Analyseschritt Fallbeispiele aus dem Kanton Genf analysiert und verglichen, um mögliche weitere Determinanten zu identifizieren.

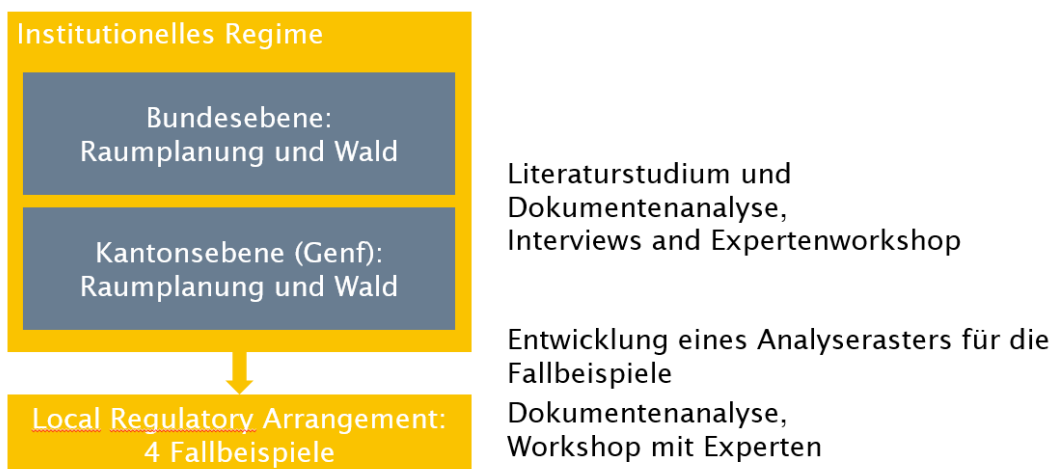


Abbildung 3: Methodisches Vorgehen, Quelle: Eigendarstellung

Für die Erfassung der Daten werden unterschiedliche Methoden angewandt. Für den ersten Analyseschritt wurde eine qualitative Analyse der Gesetztestexte, Verordnungen und Massnahmen sowie relevanter wissenschaftlicher, juristischer und relevanter fachlicher Literatur (z.B. Gesetzeskommentare) auf Ebene Bund und Kanton (Beispiel Kanton Genf) durchgeführt. Zudem wurden ein Expertenworkshop und diverse Experteninterviews durchgeführt. Ziel der Interviews war, ergänzende Informationen zur qualitativen Analyse zu erhalten und offene Fragen zu klären. Für die Analyse des LRA wurde eine qualitative und dynamische Analyse der Fallstudien durchgeführt. Dabei wurde analysiert, wie die Nutzungsansprüche, der institutionelle Rahmen und die Akteure den Entscheid im Einzelfall geprägt haben. Zur Vertiefung wurde ein weiterer Expertenworkshop durchgeführt.

Es wurde konkret in folgenden Schritten vorgegangen:

Definition der Ressource und Bestandsaufnahme der Nutzungen

Die Definition der Ressource und die Bestandsaufnahme der Nutzungen erlauben aufzuzeigen, ob diese Nutzungen komplementär oder konkurrierend sind (de Buren, 2015, Gerber et al. 2009). Im Kontext dieser Studie ist dies insofern relevant, als es darum geht abzuwägen, unter welchen Umständen Wald als eine Form der Bodennutzung in eine Form der Siedlungsnutzung überführt werden kann. Eine Bilanzierung der Nutzungen kann in einem solchen Fall ein Bestandteil der vorzunehmenden Interessenabwägung sein. Die kantonalen Definitionen der Bodennutzungen und der möglichen Bodennutzungen werden untersucht und dargestellt. Diese Übersicht dient als Basis für die Untersuchung der Situation in den einzelnen Fallbeispielen.

Bestandsaufnahme der bestehenden Regulierungen, Verantwortlichkeiten und Verfahren

Als erstes werden die bestehenden Regulierungen auf Bundesebene untersucht. Dies umfasst auch die prozeduralen Elemente, namentlich die Beschreibung der Zuständigkeiten der verschiedenen Behörden im Zusammenhang mit der Bodennutzung sowie der Bodennutzungsänderung. Von wesentlicher Bedeutung ist hier das Aufzeigen der Verteilung und des Umfangs der jeweiligen Zuständigkeiten. Da in der Schweiz die Raumplanung, und damit die Bodennutzung, stark vom Föderalismus geprägt ist (Bühlmann et al. 2018), werden die bundesrechtlichen Regulierungen zu den Zuständigkeiten auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene untersucht.

Aufgrund des Vollzugsföderalismus gelten im Kanton Genf besondere Regelungen, welche das übergeordnete eidgenössische Recht präzisieren oder gar verschärfen. Diese werden als zweites untersucht.

Bestandsaufnahme der Nutzungen

Mit der Bestandsaufnahme der Nutzungen werden zugleich die relevanten Stakeholder definiert, die ein Interesse an einer bestimmten Nutzung der Ressource haben. Diese Nutzungen können direkt, und mit Rechten verbunden sein (z.B. Nutzung einer Ressource durch den Eigentümer), oder indirekt, indem bestimmte Personenkreise von erbrachten Ökosystemleistungen profitieren (de Bueren, 2015, S.42).

Identifikation der LRA

In einem weiteren Schritt werden die Fallbeispiele aus dem Kanton Genf untersucht. Dies entspricht methodisch dem Local Regulatory Arrangement. Die Analyse erfolgt mittels eines Rasters mit Determinanten, auf der Basis der Ergebnisse aus den vorangehenden Schritten. Dieses Raster kann im Verlauf der Untersuchungen iterativ ergänzt werden.

Im Rahmen der Fallbeispiele werden zusätzlich die teilnehmenden Akteure erhoben, und es wird untersucht, wann sie mit welchen Ressourcen sich in die Verfahren einbringen konnten, und wie das den Entscheid beeinflusst hat.

Auf dieser Ebene ist zu berücksichtigen, dass Fallbeispiele vor 2014 (also vor der Änderung des Raumplanungsgesetzes und diverser Änderungen des Waldgesetzes) mit Blick auf die damals geltenden institutionellen Rahmenbedingungen analysiert werden müssen.

Identifikation des Handlungsspielraums als Basis für die explorative Recherche

Die empirischen Daten aus der Analyse dienen als Grundlage für die Identifikation des Spielraumes für die Weiterentwicklung der Rodungspraxis innerhalb der bestehenden regulativen Grenzen.

Aus allen Ergebnissen werden Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen zuhanden der Auftraggeber formuliert.

1.5 Definition der Begriffe

Definition von Boden

Knoepfel et al. (2001, S. 56-57) definieren die Ressource Boden als:

- (1) abgrenzbare räumliche Einheit (d.h. Parzelle, Zone) mit einem quantifizierbaren Wert (Fläche, Quantität), der einen materiellen Wert ermöglicht – den Landpreis;
- (2) bio-physikalische Einheit (d.h. lebendiger Boden mit Eigenschaften und biologischem Wert – qualitative Aspekte); und
- (3) im symbolischen Sinn (d.h. Boden als Nutzungsraum für Güter und Dienstleistungen).

Damit wird bereits klar, dass Boden mehr als Fläche ist. Sie erbringt wichtige Leistungen für Mensch und Umwelt. Die Bodenstrategie des Bundes (Bundesrat 2020, S. 8) definiert sechs Bodenfunktionen:

- > Lebensraumfunktion: Fähigkeit des Bodens, Tieren, Pflanzen und andere Organismen als Lebensgrundlage zu dienen.
- > Regulierungsfunktion: Fähigkeit des Bodens, Wasser-, Stoff- und Energiekreisläufe zu regulieren, zu puffern oder zu filtern sowie Stoffe umzuwandeln.
- > Produktionsfunktion: Fähigkeit des Bodens, Biomasse zu produzieren, d. h. Nahrungs- und Futtermittel sowie Holz und Fasern.
- > Trägerfunktion: Fähigkeit des Bodens, als Baugrund zu dienen.

- > Rohstofffunktion: Fähigkeit des Bodens, Rohstoffe, Wasser und geothermische Energie zu speichern.
- > Archivfunktion: Fähigkeit des Bodens, Informationen der Natur- und Kulturgeschichte zu bewahren.

Je nach Nutzungen können diese Funktionen beeinträchtigt oder gar verunmöglicht werden.

Für den Zweck dieser Arbeit wird in Anlehnung an Knoepfel et al. (2001) und an die Bodenstrategie (Bundesrat 2020) die Ressource Boden definiert als eine Überlagerung von Flächen (z.B. Wald, Bauland) mit Nutzungen (z.B. Produktion, Erholung).

Die Bodennutzungen Wald und Landwirtschaftsland werden gemäss den jeweiligen Gesetzesbestimmungen (Waldgesetz und Raumplanungsgesetz) definiert.

Definition von Siedlung und Siedlungsentwicklung nach innen

Gemäss Aemisegger et al. (2019) umfasst der Begriff der «Siedlung» die Gesamtheit aller Bauten und Anlagen, welche dazu bestimmt sind, die Daseinsfunktion der menschlichen Gesellschaft zu befriedigen. Dazu gehören Wohnen und Arbeiten, Versorgung und Entsorgung, Bildung und Erholung, Verkehr und Kommunikation.

Wenn also von «Rodungen für Siedlungszwecke» die Rede ist, wird im Rahmen dieser Studie unter «Siedlungszweck» jede Bodennutzung verstanden, welche gemäss Arealstatistik als Siedlungsfläche ausgewiesen wird, und sich innerhalb des Siedlungsareals befindet (s. dazu Tabelle 1). Der Begriff umfasst somit Gebäude für Wohn-, Gewerbe- oder Industriezwecke, wenn diese sich in einer Bauzone befinden. So werden z.B. auch Erschliessungen mit einbezogen, sofern es sich dabei um eine innerörtliche Strasse handelt (Quartierstrasse). Nicht mitberücksichtigt werden damit etwa kantonale Überlandstrassen und andere Bauten ausserhalb Bauzone. Vor diesem Hintergrund werden auch Anlagen zur Entsorgung, wie etwa Deponien, nicht berücksichtigt.

Unter der Siedlungsentwicklung nach innen wird die bessere Nutzung bestehender Reserven innerhalb des bereits weitgehend überbauten Siedlungsgebiets unter gleichzeitiger Wahrung und Förderung einer bestmöglichen Siedlungsqualität verstanden.

Definition von Wald und Rodung

Die Walddefinition richtet sich nach der Waldgesetzgebung (Art. 2 des Bundesgesetzes über den Wald [WaG; SR 901.0]), welche besagt, dass als Wald jede Fläche gilt, die mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann. Entstehung, Nutzungsart und Bezeichnung im Grundbuch sind dabei nicht massgebend.

Als Rodung gilt die dauernde oder vorübergehende Zweckentfremdung von Waldböden, also die Umwandlung von Wald in eine andere Nutzung (Art. 4 WaG). Das Fällen von Bäumen ist damit keine Rodung, sofern es danach weiterhin die Walddefinition erfüllt. Rodungen sind gemäss Waldgesetzgebung verboten. Ausnahmegewilligungen sind unter gewissen Voraussetzungen möglich (Art. 5 WaG). In diesem Fall ist aber Ersatz zu leisten (Art. 7 WaG).

2 Institutionelles Regime von Rodungen für die Siedlungsentwicklung nach innen

Der Fokus der Untersuchung liegt auf der Umwandlung von Wald in Siedlungsfläche im Kontext der qualitativen Siedlungsentwicklung nach innen. Demzufolge werden nur die Bodennutzungen «Siedlungsraum», «Wald» und «Landwirtschaftsland» in der Studie berücksichtigt.

Daher erscheinen zwei Bereiche des öffentlichen Rechts besonders relevant. Zum einen ist dies die Raumplanungsgesetzgebung, welche die Bodennutzungen reguliert, und zum anderen die Waldgesetzgebung, welche Schutz und Nutzungen des Waldes regelt.

Weitere für die Ressource Boden relevante Regulierungen, wie beispielsweise das Natur und Heimatschutzgesetz, werden nur so weit betrachtet, als sie für die Fragestellung relevant sind.

In Bezug auf das Privatrecht sei hier vorerst nur auf die raumplanerisch relevante, und verfassungsrechtlich festgelegte Eigentumsgarantie (Art. 26 der Bundesverfassung [BV, SR 101]) eingegangen. Weitere Bestimmungen zu Eigentumsbeschränkungen finden sich im Privatrecht (Zivilgesetzbuch [ZGB, SR 210]) Diese werden im Zusammenhang mit den untersuchten Fallbeispielen im Kapitel 4 zum Local Regulatory Arrangement behandelt.

2.1 Verhältnis von Wald- und Raumplanungsgesetzgebung

Das Raumplanungsrecht beansprucht eine das ganze Gebiet der Schweiz umfassende Ordnung. Dies wird aus der Botschaft zum RPG 1978 (Bundesrat 1978) deutlich, welches die Raumplanung folgendermassen definiert.

Gegenstand der Raumplanung ist der Raum, zu verstehen als das gesamte Gebiet der Schweiz (des Bundes, der Kantone, der Gemeinden): Landflächen, Gewässer und Luftsäule. Er wird äusserlich bestimmt durch Art, Anzahl, Grösse und Verteilung natürlicher und von Menschenhand geschaffener Elemente wie Gelände, Wälder, Siedlungen und Strassen. Die Raumplanung führt zur Raumordnung, zum planmässig gestalteten Raum.

Demnach wird die Koordination aller raumwirksamen Tätigkeiten und die ausgewogene Zuweisung des Bodens für die verschiedenen Nutzungsarten gefordert (Art. 1 Abs. 1 RPG; Botschaft zum RPG 1978, 1013). Diese Koordination wird mit der Planungspflicht in Art. 2 RPG verbindlich festgelegt.

Der Wald prägt dabei die räumliche Ordnung der Schweiz angesichts seines hohen Flächenanteils massgeblich. Die Raumplanung und der Wald sind deshalb eng beieinander und beeinflussen sich gegenseitig. Erhalt der Waldfläche und Nutzung des Waldes sind jedoch nicht im Raumplanungsgesetz, sondern im Waldgesetz geregelt (Bühlmann et al. 2018). Deshalb ist eine Abstimmung zwischen den Regeln der Waldgesetzgebung und jenen der Raumplanung unerlässlich. Diese Abstimmung bedeutet kein Über- oder Unterordnungsverhältnis (Muggli in Aemissegger et al. 2016).

Gemäss Art. 18 Abs. 3 RPG ist das Waldareal durch die Waldgesetzgebung umschrieben und geschützt. Definition und Schutz des Waldes bedürfen dadurch neben den im Waldgesetz enthaltenen Verboten und Geboten keiner zusätzlichen raumplanerischen Massnahmen oder Instrumente mehr. Damit wird insbesondere die Bestimmung des Waldgebietes und die Zulässigkeit von Rodungen der Waldgesetzgebung vorbehalten (Rausch et al., 2004). So ist es als Folge von Art. 18 Abs. 3 RPG noch immer ausgeschlossen, die künftige Rodung von Waldareal in einem kantonalen Richtplan vorzusehen. In diesem Sinne bleibt das Waldareal der Raumplanung entzogen (Muggli in Aemissegger et al. 2016).

Dies gilt aber nicht absolut: Das RPG ist vielmehr im Wald ebenfalls anwendbar, soweit das Waldgesetz dies zulässt (Rausch et al. 2004). So halten einige gerichtliche Entscheide fest, dass der Wald wie jede andere Fläche auch raumwirksame Funktionen erfüllt und daher von raumplanerischen Mitteln zu erfassen sei (Jaissle 1994, 223). Die raumplanerischen Vorgaben überlagern dabei das Waldrecht als Ziele und Grundsätze, die bei einer flächendeckenden Raumplanung zu berücksichtigen sind (ibid, 220). Dies wird unter anderem dadurch bestätigt, dass das Waldgesetz verschiedene Bestimmungen über die Koordination von Waldrecht und Raumplanungsrecht enthält (Rausch et al., 2004). Auch relevant ist in diesem Kontext ist Art. 1 Abs. 2 Bst. c RPV, welcher die Arten von raumrelevanten Tätigkeiten umschreibt. Demnach übt die öffentliche Hand unter anderem durch die Erteilung von Rodungsbewilligungen eine raumrelevante Tätigkeit aus, die also gemäss RPG einer Koordination in der Raumplanung bedarf.

Neben der Definition von Wald und dem Waldschutz im Sinne der Walderhaltung wird auch die Nutzungsordnung innerhalb des Waldareals im Wesentlichen durch die Waldgesetzgebung bestimmt (Waldmann & Hänni 2006). Weil das Waldareal dabei ausserhalb der Nutzungsplanung nach Art. 14 ff. RPG existiert, ist eine (räumliche) forstliche Planung nötig. Es gilt namentlich, die Waldflächen einer bestimmten Waldfunktion zuzuweisen. Zu diesem Zweck können die Kantone oder Regionen einen Sachplan erlassen (Muggli in Aemissegger et al., 2016). In der Waldgesetzgebung nimmt dieser Sachplan die Form der überbetrieblichen forstlichen Planung gemäss Art. 20 WaG bzw. 18 WaV an.

Es kann deshalb von einer «komplexen Beziehung» zwischen dem Raumplanungsrecht und dem Waldrecht als Teil eines weit verstandenen Umweltschutzes gesprochen werden: Materiell greifen die beiden Gesetzgebungen eng ineinander, instrumentell bestehen jedoch deutliche Differenzen. Das RPG ist ein sektorübergreifendes Rechtsinstrument, das sich auf die gesamte Fläche erstrecken soll. Zumindest anfangs beschränkte es sich dabei auf die Festlegung von Grundsätzen und die Koordination der kantonalen Raumplanung (Abt et al., 2022). Die Raumplanung sieht sich dabei als Lenkungs Aufgabe, welche eine erwünschte Entwicklung herbeiführen soll (Aemissegger et al. 2019, S. 27f.). Im Gegensatz dazu ist das WaG auf das Waldgebiet beschränkt, geht aber über die blosser Koordination der kantonalen Praktiken hinaus, da es auf einen extensiven Schutz des Waldes abzielt und in dieser Eigenschaft für die kommunalen und kantonalen Behörden verbindlich ist (Abt et al. 2022). Zudem will der Umweltschutz – und als Teil davon das Waldrecht – als Ordnungsaufgabe einen möglichst unversehrten Umweltzustand aufrechterhalten (Aemissegger et al. 2019, S. 27f.). Das zeigt sich in der Waldgesetzgebung daran, dass die Raumplanung ebenso wie die Rodung als Bedrohung für die Erhaltung des Waldgebiets dargestellt wird. Dies zeigt sich daran, dass der Abschnitt über Wald und Raumplanung in Kapitel 2 des WaG integriert ist, in dem es um den "Schutz des Waldes vor Eingriffen" geht (Abt et al., 2022).

Die Schnittstellenprobleme in der Praxis zwischen dem Waldrecht und der Raumplanung rühren somit nicht nur davon her, dass unterschiedliche Planungsinstrumente angewendet werden, sondern auch dass zwei Nutzungsordnungen mit verschiedenen Zielsetzungen aufeinanderstossen, die sich zum Teil überschneiden (Jaisle 1994, 219).

Wegen dieses gleichzeitigen Nebeneinanders und Überlagerns der Raum- und Waldgesetzgebung werden in den folgenden Kapiteln die Regulierungen zu Schutz und Nutzungen des Bodens, und darauf aufbauend die Regulierungen zu den Möglichkeiten einer Nutzungsänderung durch eine Rodung oder Ersatzaufforstung jeweils aus Sicht von Raumplanung und Waldgesetzgebung betrachtet. Überschneidungen werden explizit aufgezeigt.

2.2 Schutz und Nutzung des Bodens

Wie in Kapitel 1.5 dargelegt, umfasst die Ressource Boden quantitative wie qualitative Aspekte, wie auch Funktionen, und sie bietet Raum für verschiedenste sich überlagernde Nutzungen. Dabei ist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Schutz und Nutzung des Bodens anzustreben (Bundesrat 2020, S. 16).

Entsprechend sind nicht nur der Schutz, sondern auch die Nutzungen der Ressource Boden unter verschiedenen Nutzungsregimes reguliert. Diese Regulierungen werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

Wie bereits in Kapitel 1.4 eingeführt, sind im Rahmen dieser Studie nur eine begrenzte Art von Nutzungen relevant, nämlich die Nutzung als Siedlungsraum, als Wald oder als Landwirtschaftsland. Als Basis wurden die Kategorisierungen gemäss Arealstatistik des Bundes verwendet. Es wurden diejenigen Kategorien ausgewählt, welche einen Bezug zur Thematik Rodungen im Siedlungskontext haben können. Die unproduktiven Flächen wurden einbezogen, da diese im Rahmen allfälliger Ersatzmassnahmen von Relevanz sein können (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 Für die Untersuchung relevante Bodennutzungen. Quelle: Eigendarstellung basierend auf der Standardnomenklatur NOAS04 der Arealstatistik, BFS.

Arealtyp	Nutzung
A. Siedlungsflächen	A.1 Industrie- und Gewerbeareal
	A.2 Gebäudeareal (inkl. Umschwung, exkl. Landwirtschaftliche Gebäude)
	A.3 Verkehrsflächen
	A.4 Besondere Siedlungsflächen (u.a. Energieversorgungsanlagen, Abwasserreinigungsanlagen, Bau- und Siedlungsbrachen)
	A.5 Erholungs- und Grünanlagen (Friedhöfe, Schrebergärten, öffentliche Parkanlagen, Sportanlagen)
B. Landwirtschaftsflächen (exkl. Alpwirtschaft)	B.1 Obst-, Reb- und Gartenbauflächen
	B.2 Ackerland
	B.3 Naturwiesen

C. Bestockte Fläche	C.1 Wald inkl. Gebüschwald
	C.2 Gehölze (Feldgehölze, Hecken, Baumgruppen auf Landwirtschaftsland oder unproduktiven Flächen)
D. Unproduktive Flächen	D.1 Stehende Gewässer
	D2. Fliessgewässer
	D3. Unproduktive Vegetation

2.2.1 Schutz und Nutzung des Bodens

Die «zweckmässige und haushälterische Nutzung des Bodens» ist oberstes Ziel der Raumplanung (Art. 75 BV, Art. 1 Abs. 1 RPG). Art. 1 RPG bezweckt somit nicht einen absoluten Schutz des Bodens, sondern mit der Norm wird die oberste Leitlinie des RPG festgehalten: Eine Lenkung der Nutzungen der endlichen Ressource Boden.

Die haushälterische Bodennutzung umfasst einen quantitativen wie einen qualitativen Aspekt. In quantitativer Hinsicht verlangt sie eine Eindämmung des Flächenverbrauchs. Qualitativ zielt sie auf die optimale räumliche Zuordnung der verschiedenen Nutzungen. Insgesamt verpflichtet das Ziel der haushälterischen Bodennutzung dazu, die Multifunktionalität des Bodens langfristig zu erhalten. (Aemissegger et al. 2019, S. 14f)

Auch der Wald trägt somit zu einer haushälterischen Nutzung des Bodens bei. In der Botschaft zum Raumplanungsgesetz von 1978 steht dazu (Botschaft zum RPG 1978):

Massgebend ist ... die Tatsache, dass der Boden ein unvermehrbares Gut ist. Durch Land- und Forstwirtschaft und als Folge der Bezeichnung von Schutzgebieten wird er so genutzt, dass er erhalten bleibt, wie er ist (bodenerhaltende Nutzung). Durch Bauten und Anlagen wird er verändert, und zwar gewöhnlich irreversibel (bodenverändernde Nutzung). ... Sollen die beiden Nutzungen auf die Dauer nebeneinander bestehen, so sind die bodenverändernden Nutzungen zu beeinflussen, zu lenken und nötigenfalls zurückzuhalten, damit stets genügend produktives Land für bodenerhaltende Nutzungen verbleibt. Beide Arten von Nutzungen sind notwendig, schliessen einander aber in der Regel aus.

Auch hier zeigt sich wieder, dass im Verständnis des RPG der Wald als «bodenerhaltende Bodennutzung» Bestandteil der Raumplanung ist. Erst in den weiteren Artikeln des RPG wird deutlich, dass der Wald eine Sonderstellung genießt.

Das nun geltende Bundesgesetz über die Raumplanung RPG gibt Ziele und Planungsgrundsätze vor, die die Behörden bei der Ausübung ihrer Tätigkeiten zu berücksichtigen haben. Im Rahmen dieser Arbeit relevant sind folgende Ziele aus Art. 1 Abs. 2 RPG:

- der Schutz der Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und der Landschaft;
- die Sicherung einer ausreichenden Versorgungsbasis des Landes.

Die ungebremste Siedlungsentwicklung und der damit ausgelöste Druck auf die bodenerhaltenden Nutzungen, allen voran das Landwirtschaftsland, veranlasste die Revision des RPG (RPG1), welches 2014 in Kraft trat. Damit soll nun die Zersiedelung eingedämmt und – als Folge einer verstärkt nach innen

gelenkten Siedlungsentwicklung – das Kulturland besser geschützt werden. Zu diesem Zweck wurden die Ziele der Raumplanung (Art. 1 Abs. 2 RPG) ergänzt:

- Die Trennung von Baugebiet und Nichtbaugebiet (Trennungsgrundsatz),
- Die Lenkung der Siedlungsentwicklung nach innen, unter Berücksichtigung einer angemessenen Wohnqualität
- Die Schaffung kompakter Siedlungen (Konzentrationsprinzip)

Die Planungsgrundsätze in Art. 3 RPG nehmen die Ziele des Zweckartikels auf, verdeutlichen und ergänzen sie (Bühlmann et al. 2018). Planungsgrundsätze sind hierbei als «Anweisungen zur Entscheidungsfindung» zu verstehen, welche inhaltliche Gesichtspunkte umschreiben, nach denen die Behörden im Rahmen ihrer Handlungsspielräume zu verfahren haben (Aemisseger et al 2019, S 114f).

Dazu gehören, dass die Wälder ihre Funktionen erfüllen können; dass naturnahe Landschaften und Erholungsräumen zu erhalten sind; dass Siedlungen viele Grünflächen und Bäume enthalten; die Erhaltung genügenden Kulturlandes, insbesondere der Fruchtfolgeflächen (FFF); oder die Förderung der Siedlungsqualität.

Mit der RPG-Revision von 2012 wurden die Planungsgrundsätze dahingehend ergänzt, dass brachliegende Flächen besser genutzt und Wohn- und Arbeitsgebiete neu gut und nicht mehr bloss hinreichend durch den öffentlichen Verkehr erschlossen sein sollen (Botschaft zum RPG 2010, 1056).

Art. 14 RPG definiert die zulässigen Bodennutzungen, und unterscheidet vorab Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen. Die vom RPG als Rahmengesetz vorgegebenen Hauptzonen erweisen sich jedoch als zu grobmaschig, gerade innerhalb des Baugebiets, um die gesamte Fläche eines Planungsgebiets abdecken zu können. Vor diesem Hintergrund bedarf die vom RPG vorgegebene Grundnutzungsordnung sowohl einer Verfeinerung als auch einer Ergänzung (Waldmann & Hänni, 2006). Die Kantone können deshalb weitere Zonenarten bestimmen (Art. 18 Abs. 1 RPG). Dabei kommt den Kantonen ein erheblicher Gestaltungsspielraum zu. So können die Kantone Zonen vorsehen, welche die im RPG genannten Zonenarten weiter untergliedern. So lässt sich die Bauzone beispielsweise in Wohn-, Gewerbe-, Industrie-, Kern- und Altstadtzonen unterteilen. Des Weiteren können die Kantone auch neue Zonen definieren, die entweder selbständig zu den Hauptnutzungsarten des RPG hinzutreten oder diese überlagern. So können Bauzonen beispielsweise durch Grün-, Erholungs- oder Gefahrenzonen überlagert werden (Waldmann & Hänni 2006). All diese Präzisierungen dürfen die Rahmenordnung des Bundes verdeutlichen oder ergänzen, sofern sie Ausprägungen, Zwischenformen und Ergänzungen der Grundtypen Bauzone, Landwirtschaftszone und Schutzzone darstellen (Muggli in Aemissegger et al., 2016). Sie dürfen sie jedoch weder aufheben noch aushöhlen (Botschaft zum RPG 1978, 1023).

In Art. 18 Abs. 3 RPG wird ausdrücklich festgelegt, dass der Wald durch die Waldgesetzgebung umschrieben und geschützt ist. Das Raumplanungsgesetz «schafft damit keinen eigenen Begriff des Waldes, sondern übernimmt jenen der Forstgesetzgebung, der es auch den Schutz des Waldes anheimstellt» (Botschaft zum RPG 1978, 1026). Die Abgrenzung des Waldareals erfolgt damit nicht nach raumplanerischen Kriterien, sondern nach Waldgesetz. Aus dem Vorbehalt von Art. 18 Abs. 3 RPG ergibt

sich, dass der Wald - neben den Gewässern - als einziges Gebiet keiner Nutzungszone im Sinne der Art. 14 ff. RPG zugeordnet werden muss und in Nutzungsplänen grundsätzlich auch nicht mit verbindlicher Wirkung eingetragen werden kann. Sofern die Waldabgrenzung nach Waldrecht und die übrigen Walderhaltungsvorschriften nicht tangiert werden, können jedoch auch besondere Zonen für den Wald (z.B. Gefahren- oder Erholungszone) geschaffen werden. Zulässig ist es insbesondere, Wald einer Schutzzone nach Art. 17 RPG zuzuordnen, sofern das Schutzziel mit der Walderhaltung in Einklang steht (Art. 4 Bst. b WaV). Diese Verordnungsbestimmung präzisiert Art. 12 WaG, wonach der Wald in Nutzungsplänen einer Rodung bedarf. Sachlich begründet sich diese Bestimmung mit dem Umstand, dass Schutzzone oft Nutzungszone sind, welche die Grundnutzung (hier des Waldes) überlagern und mit ihrem Schutzziel, dem Natur- und Landschaftsschutz, gleichzeitig der Erfüllung der Wohlfahrtsfunktion des Waldes dienen (Abt et al., 2022). Die Zuweisung von Wald in eine andere Zone (insbesondere in eine Bau- oder Landwirtschaftszone) bedarf demgegenüber einer Rodungsbewilligung. Das Gleiche gilt auch für projektbezogene Sondernutzungspläne (Rausch et al. 2004).

Aus dem Zusammenhang der beiden Gesetzgebungen ergibt sich schliesslich, dass der Wald jedenfalls Nichtbaugebiet im Sinne des RPG ist (ibid). Interessanterweise enthielt ein erster Entwurf des Raumplanungsgesetzes einen Passus, wonach das Waldareal zwar durch die Forstgesetzgebung bestimmt worden wäre, aber besondere Forstzone hätten ausgeschieden werden müssen. Dieser wurde jedoch später zugunsten des heutigen Wortlauts gestrichen (Jaisle 1994, 222f).

2.2.2 Schutz und Nutzungen des Bodens als Siedlungsraum

Die Raumplanungsgesetzgebung nimmt mit der Trennung von Bauzone und Nicht-Bauzone eine wichtige Weichenstellung in Bezug auf den Schutz und die möglichen Nutzungen des Bodens als Siedlungsraum vor. Das Bundesamt für Statistik BFS definiert gemäss Arealstatistik die Siedlungsfläche, als die Fläche, die benötigt wird, um die zahlreichen menschlichen Aktivitäten zu ermöglichen. Sie beinhaltet demnach Areale und Anlagen, welche dem Wohnen, dem Verkehr, der Produktion (ohne Land- und Forstwirtschaft), dem Handel und den Dienstleistungen, aber auch der Ver- und Entsorgung sowie der Erholung dienen (BFS 2021). In diesem Kontext sind Rodungen für Siedlungszwecke solche, die getätigt werden, um Areale oder Anlagen für menschliche Aktivitäten zu schaffen.

Für den Zweck dieser Arbeit wird die Definition des BFS übernommen, allerdings beschränkt auf das Baugebiet bzw. deren unmittelbaren Umgebung.

Zum Siedlungsraum zählen demnach primär die Bauzone¹, wie sie in den Nutzungsplänen der Gemeinden festgehalten sind (Art. 14 RPG). Diese können durch Schutzzone überlagert werden, z.B. zum Schutz des Ortsbildes (Art. 17 Abs. 1c RPG). Die kantonale Gesetzgebung kann weitere Zonen vorsehen (Art. 18 Abs. 1 RPG).

Mit der Revision des RPG von 2012 wurde eine entscheidende Neuausrichtung vorgenommen: Während der frühere Artikel 15 RPG darauf angelegt war, Kantone und Gemeinden bei der erstmaligen

¹ In der Landwirtschaftszone sind zonenkonforme Bauten möglich, etwa landwirtschaftliche Wohnbauten. Diese sind jedoch im Kontext dieser Arbeit nicht relevant.

Ausscheidung von Bauzonen die notwendigen Vorgaben zu machen, ist heute davon auszugehen, dass die Ausscheidung von Bauzonen weitgehend erfolgt ist (Botschaft zum RPG 2010, 1071).

Tabelle 1 zeigt auf, dass die Bodennutzungen im Siedlungsraum sehr unterschiedlich sein können, und der mögliche Nutzerkreis entsprechend unterschiedlich ausgestaltet ist. So sind die Nutzungen in Wohnsiedlungen dem Kreis der Eigentümer bzw. der dort ansässigen Mieter vorbehalten, während öffentliche Bauten zumindest eine gewisse Zugänglichkeit haben, und Verkehrswege und öffentliche Grünanlagen von allen Personen genutzt werden können.

Die effektive Nutzung der Flächen wird hierbei grundsätzlich durch zwei nicht immer eindeutig voneinander trennbare Grössen bestimmt, nämlich durch die Art der Bodenbedeckung (Vegetation, Bauten, Wasser usw.) sowie durch deren Nutzung (Landwirtschaft, Wohnen, industrielle Produktion, Erholung usw.) (BFS 2019). Dies ist mit dem Ziel der qualitativen Siedlungsentwicklung nach innen von grosser Bedeutung: Die Leistungen des Bodens sollen auch bei einer Verdichtung einen hohen Qualitätsstandard beibehalten (s. Kapitel 2.3.6).

2.2.3 Schutz und Nutzungen des Bodens als Wald

Im Gegensatz zu den anderen Bodennutzungen bestimmt nicht die Raumplanungsgesetzgebung, sondern die Waldgesetzgebung, wann Wald vorliegt (Art. 18. Abs. 3 RPG, Art. 2 WaG Begriff des Waldes). Der Begriff und die geografische Abgrenzung des Waldes werden ausschliesslich durch das Waldrecht und damit durch die Forstbehörden bestimmt (Jaissle 1994, 221).

Gemäss Art. 2 Abs. 1 WaG gilt jede Fläche als Wald, die mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann. Entstehung, Nutzungsart und Bezeichnung im Grundbuch sind nicht massgebend. Nicht als Wald gelten hingegen isolierte Baum- und Strauchgruppen, Hecken, Alleen, Garten-, Grün- und Parkanlagen (Art. 2 Abs. 3 WaG). Die Kantone legen die Werte fest, ab welchen eine bestockte Fläche als Wald gilt. Art. 1 der Verordnung über den Wald (WaV; SR 921.01) legt den Rahmen fest. So hat eine bestockte Fläche mindestens ab folgenden Bereichen zu liegen, damit von Wald im Rechtssinne gesprochen werden kann:

- a. Fläche mit Einschluss eines zweckmässigen Waldsaumes: 200–800 m²;
- b. Breite mit Einschluss eines zweckmässigen Waldsaumes: 10–12 m;
- c. Alter der Bestockung auf Einwuchsflächen: 10–20 Jahre.

Eine Besonderheit legt die Waldverordnung fest (Art. 1 Abs. 2 WaV): Erfüllt eine Bestockung in besonderem Masse Wohlfahrts- oder Schutzfunktionen, so gilt sie unabhängig von ihrer Fläche, ihrer Breite oder ihrem Alter als Wald.

Aus dieser Definition des Waldareals ergibt sich, dass bei einem Einwachsen von Wald (dynamischer Waldbegriff) in eine Nutzungszone der Wald Vorrang gegenüber der raumplanerischen Nutzungsordnung hat. Damit wird die rechtskräftige Nutzungsordnung faktisch ausser Kraft gesetzt (Jaissle 1994, 232). Deshalb wurde 1991 in Art. 10 Abs. 2a WaG eine Bestimmung eingeführt, wonach die Waldgrenzen angrenzend an Bauzonen festzustellen und in der Nutzungsordnung verbindlich

festzusetzen sind. Diese Bestimmung wurde 2012 ausgeweitet auf Gebiete, wo die Kantone eine Waldausdehnung verhindern möchten (Art. 10 Abs. 2b WaG).

Formell wird über ein Waldfeststellungsverfahren und eine Waldfeststellungsverfügung festgelegt, wo sich Waldareal befindet (Art. 10 WaG, Art. 12 WaV). Insbesondere angrenzend an Bauzonen ist eine Waldfeststellung durch die Kantone anzuordnen (Art. 10 Abs. 2a WaG). Die festgestellten Waldgrenzen werden mit hinweisendem Charakter in der Nutzungsplanung dargestellt (EspaceSuisse 2018, 83). Auch bei Rodungen werden Waldfeststellungen vorgenommen (Art. 10 Abs. 3 WaG).

In Bezug auf den Schutz des Bodens als Waldareal schreibt das Waldgesetz vor, dass der Wald in seiner Fläche nicht reduziert und in seiner räumlichen Verteilung erhalten bleiben soll (Art. 1 Abs.1 Bst. a und Art. 3 WaG), damit er als naturnahe Lebensgemeinschaft seine Schutz-, Nutz- und Wohlfahrtsfunktion erfüllen kann.

Folglich sind Rodungen gemäss Art. 5 WaG grundsätzlich verboten. Der Begriff Rodung wird dabei als dauernde oder vorübergehende Zweckentfremdung von Waldboden definiert (Art. 4 WaG). Ausnahmegewilligungen sind möglich, sofern wichtige Gründe vorliegen und die Rodungsvoraussetzungen erfüllt sind (Art. 5 Abs. 2ff WaG).

Als Folge von Art. 18 Abs. 3 RPG² ist das Spektrum der zulässigen Bodennutzungen ebenfalls durch das Waldgesetz bestimmt (Jaissle 1994, S. 223). Klassischerweise werden diese Nutzungen im Zweckartikel des Waldgesetzes mit den Waldfunktionen definiert. Art. 1 Abs. 1c nennt die Schutz-, Wohlfahrts- und Nutzfunktion. Die Schutzfunktion bezeichnet die Wirkungen des Waldes gegen Naturgefahren, die Nutzfunktion die Versorgung mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz. Eine Wohlfahrtsfunktion, erfüllt der Wald dann, «wenn er ... dem Menschen als Erholungsraum dient, aber, auch wenn er durch seine Form die Landschaft prägt, ferner wenn er vor schädlichen Umwelteinflüssen, wie Lärm oder Immissionen schützt, Wasservorräte quantitativ wie qualitativ sichert und wildlebenden Tieren und einheimischen Pflanzen einen unersetzlichen Lebensraum schafft» (Botschaft zum WaG 1988, S. 187).

Heute wird vermehrt der Ansatz der Ökosystemleistungen auch auf den Wald angewendet, indem der Wald etwa im Rahmen des Klimawandels eine wichtige Rolle als CO₂-Speicher spielt, einen Beitrag an eine gute Trinkwasserversorgung leistet, oder eine gesundheitsfördernde Wirkung entfaltet (z.B. Stressreduktion).³ Es gibt dazu diverse Klassifizierungssysteme. Auf europäischer Ebene gibt es etwa das System der Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) (s. Abbildung 4).

² Art. 18 Abs. 3 RPG: «Das Waldareal ist durch die Forstgesetzgebung umschrieben und geschützt»

³ Siehe dazu beispielweise Götzl et al. 2015: Ökosystemleistungen des Waldes, Erstellung eines Inventars für Österreich, Hrsg. Umweltbundesamt

Table 1: CICES V4.3 at the 'three digit level'

Section	Division	Group
Provisioning	Nutrition	Biomass
		Water
	Materials	Biomass, Fibre
		Water
	Energy	Biomass-based energy sources
		Mechanical energy
Regulation & Maintenance	Mediation of waste, toxics and other nuisances	Mediation by biota
		Mediation by ecosystems
	Mediation of flows	Mass flows
		Liquid flows
		Gaseous / air flows
	Maintenance of physical, chemical, biological conditions	Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection
		Pest and disease control
		Soil formation and composition
		Water conditions
		Atmospheric composition and climate regulation
	Cultural	Physical and intellectual interactions with ecosystems and land-/seascapes [environmental settings]
Intellectual and representational interactions		
Spiritual, symbolic and other interactions with ecosystems and land-/seascapes [environmental settings]		Spiritual and/or emblematic
		Other cultural outputs

Abbildung 4: Ökosystemleistungen nach CICES (V4.3), aus: Haines-Young, Potschin, 2013

Wichtiges Element in Bezug auf die Nutzungen und Nutzungsrechte im Wald sind die privat- und öffentlich-rechtliche Regelung des Zugangs zum Wald durch das Zivilgesetzbuch (Art. 699 ZGB), sowie Art. 14 Abs. 1 WaG, wonach die Kantone verpflichtet sind dafür zu sorgen, dass der Wald der Allgemeinheit zugänglich ist. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um ein Ausschlussverbot (Bisang, 2000), welche eine exklusiv private Nutzung der Wälder verhindert (Gerber & Gerber 2017), und umgekehrt dadurch die Verfügungsrechte der Waldeigentümerschaft beschränkt.

Das Zutritts- und Aneignungsrecht der Allgemeinheit geht allerdings nicht beliebig weit. Es darf nämlich nur so weit ausgeübt werden, als damit keine Schäden an Waldboden und Waldbestockung verursacht werden. Die Waldgesetzgebung enthält daher Bestimmungen, welche diese «freie» Nutzung einschränkt. Zu diesen Bestimmungen gilt das Rodungsverbot nach Art. 4 WaG, wie auch das Verbot nachteiliger Nutzungen gemäss Art. 16 WaG, wonach Nutzungen unzulässig sind, welche die Funktionen oder die Bewirtschaftung des Waldes gefährden oder beeinträchtigen. In diesem Rahmen verstehen sind etwa die Vorgaben vieler Kantone, dass Reiten und Radfahren auf befestigte Wege begrenzt ist, oder die Einschränkungen des Motorfahrzeugverkehrs auf Waldstrassen (Art. 15 WaG) (Keller, Bernasconi 2005).

Weiter schränken Bestimmungen die Nutzung des Waldes ein, wie das Verbot der Anwendung umweltgefährdender Stoffe (Art. 18 WaG).

2.2.4 Schutz und Nutzungen des Bodens als Landwirtschaftsland

Wie der Wald wird auch die landwirtschaftliche Nutzung des Bodens gemäss Verständnis der Raumplanungsgesetzgebung als eine bodenerhaltende Nutzung verstanden, deren Produktionspotential es zu erhalten gilt (Botschaft zum RPG 1978, S. 1012). Im Gegensatz zum Wald wird jedoch das Landwirtschaftsland als eigener Zonentyp ausgeschieden (Art. 14 Abs. 2 RPG).

Gemäss Art. 16 RPG dienen Landwirtschaftszonen der langfristigen Sicherung der Ernährungsbasis des Landes, der Erhaltung der Landschaft und des Erholungsraums oder dem ökologischen Ausgleich und sollen entsprechend ihren verschiedenen Funktionen von Überbauungen weitgehend freigehalten werden. Landwirtschaftszonen haben somit eine hohe Bedeutung für die Erfüllung der Raumplanungsziele gemäss Art. 1 RPG. Aus dieser Formulierung wird klar, dass Landwirtschaftsflächen verschiedenste Funktionen und Nutzungen haben, welche über die reine landwirtschaftliche Produktion hinausgehen.

Mittel zum Flächenerhalt sind einerseits der Trennungsgrundsatz, indem ausserhalb Bauzone (und damit in der Landwirtschaftszone) im Prinzip keine zonenfremden Bauten zugelassen sind. Andererseits spielt das Konzentrationsprinzip eine wichtige Rolle, wonach Nutzungen örtlich sinnvoll zusammenzufassen und auf das Nötigste zu begrenzen sind. Dementsprechend legt auch Art. 16 Abs. 2 RPG fest, dass soweit möglich zusammenhängende Flächen Landwirtschaftsland ausgeschieden werden sollen.

Der Schutz des Landwirtschaftslandes ist jedoch nicht absolut: Es fehlt im Gegensatz zum Wald in der Gesetzgebung eine einschlägige Schutzvorschrift. Der Erhalt des Kulturlandes für die Landwirtschaft ist einer der untereinander gleichrangigen Planungsgrundsätze in Art. 3 Abs. 2 RPG. Erst die Abwägung im Einzelfall zeigt, welcher Grundsatz Vorrang hat. (Aemisegger 2019, S. 121)

Allerdings sind die Bestimmungen zum Erhalt des Kulturlandes in den letzten Jahren strenger geworden. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den Fruchtfolgefächern (FFF) (Art. 3. Abs. 2a RPG). Gemäss Art. 26 Abs. 3 RPV und Art. 30 im Landesversorgungsgesetz (LVG) ist eine Massnahme die Sicherung der FFF. Dies geschieht mit dem Sachplan FFF. Dafür wird ein Mindestumfang an zu sichernden Flächen festgelegt. Der aktuelle Sachplan Fruchtfolgefächern (FFF) vom 8. Mai 2020 hat zum Ziel, mindestens 438'460 ha des besten Landwirtschaftslandes zu erhalten (ARE, 2020). Jeder Kanton hat ein Kontingent zu sichern, welches vom Bundesrat im Jahr 1992 festgelegt wurde. Diese werden in Form von FFF-Kontingenten auf die Kantone aufgeteilt, welche nicht unterschritten werden dürfen. Die Kantone sind dafür verantwortlich, dass ihr FFF-Kontingent langfristig gesichert bleibt, sowohl in der Fläche wie in der Qualität. Der Verbrauch von FFF ist zu kompensieren. (ARE 2020, S. 11ff)

2.2.5 Komplementarität oder Konkurrenz in der Bodennutzung

In den vorangehenden Kapiteln wurden die verschiedenen Bodennutzungen und deren öffentlich- wie privatrechtlicher Rahmen erläutert. Im Sinne einer Zusammenfassung bzw. eines Fazits werden diese Nutzungen hier einander entgegengestellt. Denn die Nutzungen einer Ressource durch die verschiedenen Nutzer interagieren. Dabei können diese Nutzungen nebeneinander bestehen, in welchem Fall man von komplementären Nutzungen sprechen kann, während andere Nutzungen miteinander konkurrieren, und in einen Nutzungskonflikt münden können (de Bueren, 2015). Aus den

vorangehend erläuterten gesetzlichen Bestimmungen lässt sich nun ableiten, welche Bodennutzungen komplementär oder konkurrierend sind, wobei uns im Zusammenhang mit der vorliegenden Analyse insbesondere interessiert, welche Nutzungen im Wald zulässig sind oder nicht, und inwieweit dies zu einer Komplementarität oder eben zu einer Konkurrenz in der Bodennutzung führt.

Wie aus Tabelle 2 zu ersehen ist, weisen aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen alle Bodennutzungen eine Konkurrenz zur Nutzung des Bodens als Wald auf, ausser bei denjenigen Bodennutzungen, welche mit der Walddefinition gemäss Art. 2 WaG vereinbar sind. So ist eine gleichzeitige Nutzung des Bodens als Wald wie als jegliche Form von Siedlungsfläche aufgrund von Art. 5 und 12 WaG per Definition konkurrierend, da eine Fläche nicht gleichzeitig z.B. Gebäudeareal wie Wald sein kann. Das zeigt bereits die besondere Konstellation von Bodennutzungskonkurrenz auf, die mit dem Walderhaltungsgebot und dem Rodungsrecht geschaffen wurde. Kapitel 2.2.3 zeigt jedoch auf, dass im Wald doch gewisse Nutzungen mit dem Waldrecht vereinbar sind, namentlich in Bezug auf Erholungsnutzungen.

Arealtyp	Nutzung	Konkurrenz mit Wald	Komplementarität mit Wald
A. Siedlungsflächen	A.1 Industrie- und Gewerbeareal	ja	nein
	A.2 Gebäudeareal (inkl. Umschwung, exkl. Landwirtschaftliche Gebäude)	ja	nein
	A.3 Verkehrsflächen	ja	nein
	A.4 Besondere Siedlungsflächen (u.a. Energieversorgungsanlagen, Abwasserreinigungsanlagen, Bau- und Siedlungsbrachen)	ja	nein
	A.5 Erholungs- und Grünanlagen (Friedhöfe, Schrebergärten, öffentliche Parkanlagen, Sportanlagen)	ja	nein
B. Landwirtschaftsflächen (exkl. Alpwirtschaft)	B.1 Obst-, Reb- und Gartenbauflächen	ja	nein
	B.2 Ackerland	ja	nein
	B.3 Naturwiesen	ja	nein
C. Bestockte Flächen	C.1 Wald inkl. Gebüschwald	nein	ja
	C.2 Gehölze (Feldgehölze, Hecken, Baumgruppen auf Landwirtschaftsland oder unproduktiven Flächen)	ja	ja
D. Unproduktive Flächen	D.1 Stehende Gewässer	ja	ja
	D.2 Fliessgewässer	ja	ja
	D.3 Unproduktive Vegetation	ja	ja

Tabelle 2: Komplementarität und Konkurrenz in der Bodennutzung (eigene Darstellung)

2.3 Raumplanerischer Rahmen zur Änderung der Bodennutzung

Nachdem im vorangehenden Kapitel der Schutz und die zulässigen Nutzungen von Boden als Siedlungsraum, Wald oder Landwirtschaftsland beschrieben wurden, wird nachfolgend auf die Politiken und Bestimmungen eingegangen, welche eine Änderung der Bodennutzungen regulieren.

2.3.1 Planungsebenen und Verantwortlichkeiten in der Raumplanung

Gemäss Art. 75 der Bundesverfassung legt der Bund Grundsätze der Raumplanung fest. Für die Raumplanung als solche sind jedoch die Kantone zuständig. Somit sind die Kantone Hauptträger der Raumplanung. Allerdings haben Bund, Kantone sowie Gemeinden je ihre Zuständigkeitsbereiche, und sind gemeinsam für die Erreichung der raumplanerischen Ziele verantwortlich (Art. 1 Abs. 1 RPG). Die drei Ebenen sind verpflichtet, eng zusammenzuarbeiten und ihre Planungen aufeinander abstimmen (Art. 2 RPG, EspaceSuisse 2018, 19).

Das Raumplanungsgesetz regelt im Wesentlichen die Instrumente und Verfahren für die Raumplanung auf den drei Stufen Bund, Kanton und Gemeinde. Dabei ist der kantonale Richtplan das zentrale Instrument. Er ist die Drehscheibe der räumlichen Koordination und das raumplanerische Scharnier zwischen den drei Stufen respektive Planungsebenen (KPK 2016, 6ff). Der kantonale Richtplan ist durch den Bundesrat zu genehmigen (Art. 11 RPG). In diesem Genehmigungsverfahren wird geprüft, ob die Richtpläne den Anforderungen des Raumplanungsgesetzes entsprechen und ob die raumwirksamen Aufgaben des Bundes und der Nachbarkantone sachgerecht berücksichtigt wurden (EspaceSuisse 2018, 34).

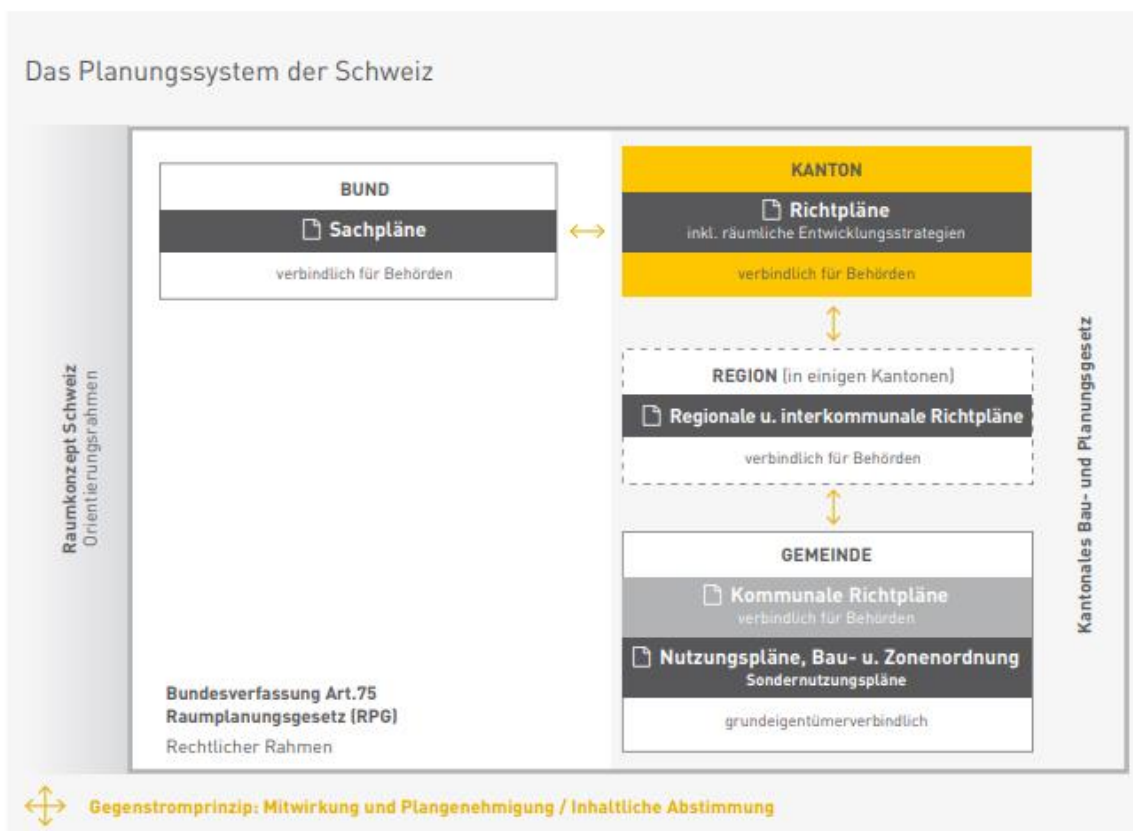


Abbildung 5: Verantwortlichkeiten in der Raumplanung (Quelle: KPK 2016)

Die Kantone legen demnach auch fest, welche Rolle den Regionen und Gemeinden in der Planung zukommt. So spielen die Regionen in manchen Kantonen eine wichtige Rolle, indem sie kantonale Richtpläne präzisieren (KPK 2016, 9).

Für die parzellenscharfe und grundeigentümergebundene Festlegung der Nutzungen sind die Gemeinden verantwortlich, mit Ausnahme des Kantons Genf, wo der Kanton diese Verantwortung innehat (ibid.).

2.3.2 Raumkonzept Schweiz und die Agglomerationspolitik des Bundes

Die erste Agglomerationspolitik 2001 wurde als Querschnittspolitik breit angelegt, um den Problemen der Agglomerationen durch eine verbesserte sektorübergreifende Koordination zu begegnen. Als Ziele sollten die wirtschaftliche Attraktivität städtischer Gebiete gesichert und eine hohe Lebensqualität gewährleistet werden, das polyzentrische Netz von Städten und Agglomerationen erhalten werden und die räumliche Ausdehnung der städtischen Gebiete durch eine Siedlungsentwicklung nach innen begrenzt werden (Bundesrat 2015).

Damit wurden wichtige Pfeiler der Raumordnungspolitik gelegt. Um die räumlichen Herausforderungen ganzheitlich und koordiniert anzugehen, haben Bund, Kantone, Städte und Gemeinden später, angeregt durch den Raumentwicklungsbericht des Bundes (2005), das Raumkonzept Schweiz 2012 entwickelt. Damit sollten unter anderem die Siedlungsqualität gefördert, natürliche Ressourcen gesichert und die Mobilität gesteuert werden. Das Raumkonzept ist juristisch unverbindlich. Es setzt aber auf die freiwillige Zusammenarbeit der Akteure der Raumentwicklung und dient als Orientierungsrahmen und Entscheidungshilfe (Bundesrat et al., 2012).

Gestützt auf diese beiden Grundlagen wurde 2015 die Agglomerationspolitik des Bundes erneuert (Agglomerationspolitik 2016+, Bundesrat 2015). Darin werden vier langfristige Ziele für die Agglomerationen bis 2030 umschrieben: Agglomerationen sollen eine hohe Lebensqualität aufweisen, wirtschaftlich attraktive Standorte sein, eine qualitätsvolle Siedlungsentwicklung nach innen vorantreiben und untereinander zusammenarbeiten.

Einige Instrumente aus der ersten Agglomerationspolitik werden weitergeführt, namentlich die Agglomerationsprogramme. Mit dem Programm Agglomerationsverkehr PAV fördert der Bund eine kohärente Verkehrs- und Siedlungsplanung in den Agglomerationen. Seit 2007 reichen die Agglomerationen alle vier Jahre Agglomerationsprogramme ein, an denen sich der Bund finanziell beteiligt, allerdings beschränkt auf die Verkehrsmassnahmen. Die Mittel dazu stammen aus der zweckgebundenen Mineralölsteuer und weiterer für den Strassen- und Luftverkehr zweckgebundener Mittel (SR 725.116.2).

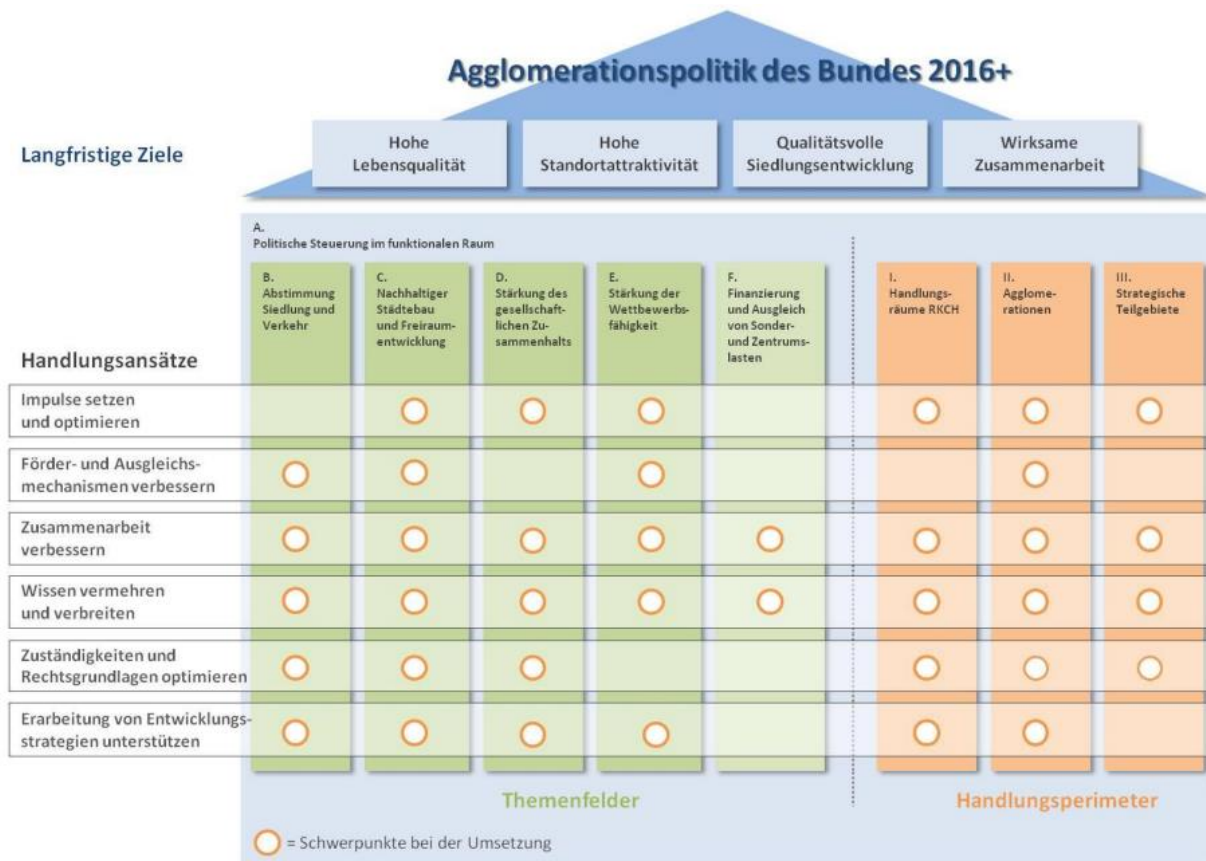


Abbildung 6: Politikkonzept der Agglomerationspolitik des Bundes 2016+ (Quelle: Bundesrat 2015, S. 6)

2.3.3 Kantonale Richtpläne als Rahmen

Den Rahmen für die Ausscheidung neuer Bauzonen schaffen die kantonalen Richtpläne, deren Bedeutung mit der ersten Revisionsetappe des Raumplanungsgesetzes gestärkt wurde. Allgemein bedürfen Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt Grundlage im Richtplan (Art. 7 Abs. 2 RPG). Die Erarbeitung der Richtpläne liegt in der Verantwortung der Kantone, sie werden anschliessend durch den Bundesrat genehmigt (Art. 6 und 11 RPG).

Gemäss der Botschaft zur revidierten Raumplanungsgesetzgebung soll zudem die Siedlungsentwicklung künftig verstärkt über die kantonalen Richtpläne gesteuert werden. Dazu werden Mindestanforderungen gestellt: Die Richtpläne müssen insbesondere aufzeigen, wie gross die Siedlungsfläche insgesamt und ihre räumliche Verteilung im Kanton sein sollen, und wie Siedlungserweiterungen regional abgestimmt werden sollen, um eine rationelle und flächensparende Erschliessung zu gewährleisten. Die Fragen im Zusammenhang mit der Dimensionierung und der allfälligen Verkleinerung zu grosser Bauzonen sowie die Strategien, um eine hochwertige Siedlungsentwicklung nach innen zu bewirken, sind ebenfalls zwingend Thema des kantonalen Richtplans (Art. 8 RPG, Botschaft zum RPG 2010, S. 1056).

Art. 15 RPG legt weiter fest, dass Lage und Grösse der Bauzonen über die Gemeindegrenzen hinaus abzustimmen sind. Dabei sind die Fruchtfolgefleichen zu erhalten sowie Natur und Landschaft zu schonen.

2.3.4 Ausscheidung von Bauland

Nutzungspläne ordnen parzellenscharf und grundeigentümergebunden die zulässige Nutzung des Bodens und unterscheiden vorab Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen (Art. 14 RPG). In der Erarbeitung der Nutzungspläne wird also darüber entschieden, welche Gebiete von einer bodenerhaltenden (Landwirtschaft, Wald) zu einer bodenverändernden Nutzung (Bauland) zugeführt werden sollen.

Bauzonen definieren die Fläche, wo eine Siedlungsentwicklung möglich ist. Die Voraussetzungen dazu sind in Art. 15 RPG geregelt. Land kann neu einer Bauzone zugewiesen werden, wenn:

- a. es sich für die Überbauung eignet;
- b. es auch im Fall einer konsequenten Mobilisierung der inneren Nutzungsreserven in den bestehenden Bauzonen voraussichtlich innerhalb von 15 Jahren benötigt, erschlossen und überbaut wird;
- c. Kulturland damit nicht zerstückelt wird;
- d. seine Verfügbarkeit rechtlich sichergestellt ist; und
- e. damit die Vorgaben des Richtplans umgesetzt werden.

Mit der Revision des Raumplanungsgesetzes wurden die Voraussetzungen, dass Land neu einer Bauzone zugewiesen werden darf, erhöht (Botschaft zum RPG 2010, S. 1057).

Zu den wichtigen Planungs- und Bewilligungskriterien gehört etwa die Erschliessung, definiert als eine geeignete und hinreichende Zufahrt und die erforderlichen Wasser-, Energie- und Abwasserleitungen (Espacesuisse 2018, 51). Neben der Erschliessung mit Motorfahrzeugen ist verstärkt auch dem Langsamverkehr (Fuss- und Radwege) und dem öffentlichen Verkehr Bedeutung beizumessen. Es gilt zu verhindern, dass infolge einer Überbauung neuer Bauzonen Engpässe entstehen und Strassen, aber auch der öffentliche Verkehr, ausgebaut werden müssen (EspaceSuisse 2018, 92). Des Weiteren müssen umweltrechtliche Aspekte berücksichtigt werden, wie Lärmschutz, Luftreinhaltung oder Gewässerschutz. So verlangt die Raumplanungsverordnung, dass bei der Anpassung von Nutzungsplänen in einem Bericht aufzuzeigen ist, wie die Umweltschutzgesetzgebung in den Nutzungsplänen berücksichtigt wird (Art. 47 RPV). (Espacesuisse 2018, 69ff)

Die in Art. 15 RPG erwähnten inneren Nutzungsreserven umfassen Baulandreserven (freie Flächen in Bauzone) und innere Reserven (Aufzoning innerhalb überbauter Baulandparzellen). Von der Forderung nach parzellenscharfen, grundeigentümergebundenen und flächendeckenden Ausscheidungen von Nutzungszonen gibt es eine Ausnahme (Jaissle 1994, S. 220): Aufgrund der Bestimmung in Art. 18 Abs. 3 RPG erfolgt die Abgrenzung des Waldareals nicht mittels raumplanerischer Forstzonen, sondern gemäss den Kriterien der Walddefinition nach WaG. Das bedeutet jedoch nicht, dass der Wald der Raumplanung entzogen ist: Er erfüllt auch raumwirksame Funktionen und ist deshalb von raumplanerischen Mitteln zu erfassen. (Jaissle 1994, S. 223)

Sichtbar wird diese Überschneidung in den Nutzungsplänen, wo der Wald nicht als Zone, sondern hinweisend erfasst wird. Festgelegt sind jedoch die verbindlichen Waldgrenzen gemäss Art. 10 Abs. 2a WaG.

Die Bestimmung von Art. 18 Abs. 3 RPG hat Rückschlüsse für die Nutzungsplanung zur Folge: die Nutzungsplanung hat so zu erfolgen, dass zunächst das Waldareal ausgeschieden wird, und hernach das verbleibende Gebiet einer Nutzungszone zugewiesen wird. (Jaissle 1994, S. 227)

Die Zuteilung von Wald zu einer Nutzungszone bedarf deshalb einer Rodungsbewilligung (s. Kap 2.4).

Den Kantonen ist aber überlassen, weitere Nutzungszonen auszuscheiden, die auch den Wald umfassen. Es darf sich dabei allerdings nur um Nutzungsarten handeln, die mit dem forstlichen Walderhaltungsgebot und der forstlichen Nutzungsordnung vereinbar sind (also zu keiner Zweckentfremdung führen). Denkbar sind Natur- und Landschaftsschutz und eventuell auch die Erholung: (Jaissle 1994, S. 230f).

Landwirtschaftsland genießt im Gegensatz zum Wald keinen absoluten Schutz, und kann entsprechend den Vorgaben (s. Kap 2.2.4) als Bauland ausgeschieden werden.

2.3.5 Siedlungsentwicklung nach innen und Verdichtung

Das zentrale raumplanerische Ziel der haushälterischen und zweckmässigen Bodennutzung gemäss Art. 75 BV umfasst einen quantitativen und einen qualitativen Aspekt. In quantitativer Hinsicht geht es um die Eindämmung des Flächenverbrauchs. Qualitativ zielt die haushälterische Bodennutzung auf eine optimale räumliche Zuordnung der verschiedenen Nutzungen. Dabei geht es nicht nur um Nutzungsbedürfnisse und Bodeneignung, sondern auch um die funktionalen Zusammenhänge zwischen den Nutzungen und um die möglichen Wechselwirkungen (Aemisegger et al. 2019, S. 15).

Daraus abgeleitet ist das Trennungsprinzip von Baugebiet und Nicht-Baugebiet, wie auch das in der Rechtsprechung etablierte Konzentrationsprinzip, wonach verschiedene Nutzungen örtlich sinnvoll zusammengefasst werden sollen. Dieses Zusammenfassen ist die Voraussetzung dafür, die Infrastrukturlasten gering zu halten. (Aemisegger et al. 2019, S. 16-18)

Diese Prinzipien finden sich in der jetzigen Raumplanungsgesetzgebung wieder: Die Siedlungsentwicklung nach innen, d.h. die bessere Nutzung bestehender Reserven innerhalb des bereits weitgehend überbauten Siedlungsgebiets unter gleichzeitiger Wahrung und Förderung einer bestmöglichen Siedlungsqualität, bildet eine zentrale Stossrichtung der schweizerischen Raumordnungspolitik. Damit sollen kompakte Siedlungen geschaffen werden, welche die notwendige Voraussetzung bilden für eine nachhaltige Mobilität und eine bessere Auslastung der bestehenden Infrastrukturen ermöglichen (Botschaft zum RPG 2010, S. 1064f).

Dabei bezeichnet der Begriff der Siedlungsentwicklung nach innen «ein abstraktes Leitbild der Raum- und Stadtentwicklung und zugleich eine konkrete Strategie der räumlichen Planung: Anstelle einer Erweiterung des Siedlungskörpers durch ... Inanspruchnahme von zumeist landwirtschaftlich genutzten Flächen an seinen Rändern (Aussenentwicklung) zielt die Innenentwicklung auf die bauliche Nutzung von un- oder untergenutzten Flächen innerhalb von erschlossenen und zusammenhängend bebauten

Siedlungsbereichen. Innenentwicklung schliesst auch die Um- oder Wiedernutzung von bestehenden Gebäuden ein.» (ARL 2018)

Landläufig werden die Begriffe Verdichtung und Innenentwicklung bzw. Siedlungsentwicklung gegen innen fast synonym verwendet. Die Begriffe unterscheiden sich jedoch in wesentlichen Punkten: Verdichtung geht mit einer intensiveren Ausnützung einher, und damit mit einer höheren Dichte (Nebel 2014, S. 25). Dabei muss klar unterschieden werden zwischen Nutzungsverdichtung als die Zunahme von Bewohner:innen und Beschäftigten pro Flächeneinheit. Mit der heutigen schweizerischen Raumplanungspolitik wird letztere angestrebt (Bundesrat 2017). Mit der ersten Revisionsstufe des RPG (RPG1) soll etwa auch die Abstimmung von Siedlung und Verkehr verbessert werden. Deshalb muss unter der Steigerung der Nutzerdichte, neben der Erhöhung der Einwohner und Beschäftigten auf den bestehenden Bauzonen, auch die Förderung der Multifunktionalität verstanden werden, also das Wegkommen von monofunktionalen Wohnstätten, Bürostandorten und Einkaufszentren. Die bauliche Verdichtung (Vergrößerung der gebauten Fläche pro Flächeneinheit) ist dabei nur eine der Möglichkeiten, eine solche Nutzungsverdichtung herbeizuführen.

Die möglichen Ausprägungen der baulichen Verdichtung sind in Abbildung 7 in grün gekennzeichnet.



Abbildung 7: Schema Innenentwicklung und Aussenentwicklung (aus: Grams 2017)

In vielen Dokumenten, darunter die Botschaft zum revidierten Raumplanungsgesetz, wird sowohl der Begriff der Siedlungsentwicklung nach innen, der Innenentwicklung wie der Verdichtung verwendet. Die Begriffe sind nicht klar definiert. Man kann aber «qualitätsvolle Innenentwicklung» als Obergriff verstehen, der grundsätzlich auf die Erhöhung der Nutzer- und Nutzungsdichte⁴ in den Bestandssiedlungen zielt und dabei gleichzeitig die Verbesserung der Siedlungsqualität⁵ fordert. Das Auffüllen von Baulücken, die Umnutzung von Industriebrachen für Wohnungen, Arbeitsplätze und

⁴ [Technische Richtlinien Bauzonen \(TRB\)](#)

⁵ [Ergänzung des Leitfadens Richtplanung \(E-LRP\)](#)

anderes, und die bessere Nutzung schlecht genutzter Grundstücke (Um- und Aufzonungen) beinhaltet. Verdichtung ist bei diesem Begriffsverständnis nur ein Element der Innenentwicklung, denn nicht jede Innenentwicklung muss eine Verdichtung beinhalten. Wird zum Beispiel auf einem noch nicht überbauten Grundstück ein Einfamilienhaus erstellt, ist dies zwar eine «Innenentwicklung», aber keine «Verdichtung». In ländlichen Gebieten spricht man oft nur von Innenentwicklung, während man in den Städten und grossen Gemeinden das Wort Verdichtung braucht. (Densipedia 2020)

Die Nutzungsdichten sind in Städten oft viel höher als in ländlichen Gebieten (Densipedia, 2020). Allerdings gibt es verschiedene Definitionen, aber auch Wahrnehmungen von Dichte, wie in Abbildung 8 aufgezeigt wird.

Art der Dichte	Definition	Quantifizierung
Bauliche Dichte	Überbaute Fläche, Geschossfläche oder Bauvolumen pro Flächeneinheit	Ausnutzungsziffer, Geschossflächenziffer, Überbauungsziffer, Baumassenziffer
Einwohnerdichte	Zahl der Einwohner pro Flächeneinheit	Einwohner pro Hektare
Belegungsdichte	Zahl der Einwohner pro Raumeinheit	Einwohner pro Wohnung
Beschäftigtendichte	Zahl der Beschäftigten pro Flächeneinheit	Beschäftigte pro Hektare
Arbeitsplatzdichte	Zahl der Arbeitsplätze pro Flächeneinheit	Arbeitsplätze pro Hektare
Räumlich-visuelle Dichte	Grad der erlebbaren baulich-räumlichen Geschlossenheit	m ³ % (Volumen in Bezug zum Bebauungsgrad)
Interaktionsdichte oder soziale Dichte	Menge und Qualität der möglichen Sozialkontakte pro Siedlungseinheit	In Bezug zur Einwohnerdichte und des öffentlichen Raums
Regelungsdichte	Menge der in einer Gesellschaft festgelegten Regeln und Normen	Anzahl Bauvorschriften pro Gemeinde

Abbildung 8: Definitionen von Dichte und deren Quantifizierung (aus Nebel 2014)

Einheitliche Definitionen von Dichte wurden in der Interkantonalen Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe (IVHB) geschaffen (s. z.B. unter www.densite.ch). Die Vereinbarung ist in 18 Kantonen in Kraft. Weitere Kantone bereiten den Beitritt vor. Der Kanton Genf gehört mit Stand 2019 nicht der Vereinbarung an. (BPUK, www.bpuk.ch, zuletzt aufgerufen 2022).

Wege zur Verdichtung sind gemäss EspaceSuisse die Baulandmobilisierung⁶ (s. z.B. ARE 2008, VLP-ASPAN 2013 oder Grams 2017), der konsequente Mehrwertausgleich (s. Kap. 2.3.9), oder gar die materielle Enteignung (Espacesuisse, 2021a). Ein besonders effizientes Mittel zur Förderung und Erhaltung einer hohen Nutzerdichte im Bestand sind die Belegungsvorschriften von

⁶ Wenn es das öffentliche Interesse rechtfertigt, sollen die Gemeinden den Grundeigentümern eine Frist zur Überbauung ihrer Grundstücke setzen und – wenn diese Frist unbenutzt abgelaufen ist – Massnahmen zur «Mobilisierung» des Baulands anordnen können (Art. 15a Abs. 2 RPG)

Wohnbaugenossenschaften, welche der schleichenden Erosion der Haushaltsgrösse Schranken setzt (s. z.B. espacesuisse 2019).

Ein im Kontext der vorliegenden Studie interessanter Weg der Baulandmobilisierung ist die Möglichkeit des Landabtausches als bodenrechtliche Massnahme gemäss Art. 15a RPG. Das heisst, dass ungünstig parzellierte Grundstücke durch Neuparzellierungen und Landabtausche geeignete Grundstücksformen für die Überbauung erhalten. Die gesetzliche Grundlage hierfür kennt das Bundesgesetz über die Raumplanung schon länger (Art. 20 RPG). Allerdings waren die Verfahren im Vollzug oft schwierig. Verschiedene Kantone haben daher Verfahrensvereinfachungen und -optimierungen eingeleitet. Ein Weg zum aktiven Bodenmanagement liefert das Projekt PALM «Gemeindeübergreifende Potentialanalyse der Ressource Boden für nachhaltiges Landmanagement». Ziel dieses Projekts ist die optimale Nutzungsverteilung des Bodens durch Abtausch und Zusammenlegung von Nutzungen. Mit einer vertieften Analyse werden bestehende unüberbaute Bauzonenreserven untersucht und Möglichkeiten für eine haushälterische, die Gemeindegrenzen überschreitende Bodennutzung aufgezeigt. (VLP-ASPAN 2013, s. 4f., s. auch Altwegg 2013, und Projekt PALM⁷)

2.3.6 Siedlungsqualität

Bei der Änderung der Bodennutzung spielt in der Raumplanung die Siedlungsqualität eine zentrale Rolle. So sollen die Massnahmen zur Siedlungsentwicklung nach innen, die von den Kantonen getroffen werden müssen, nicht zulasten der Wohnqualität gehen. Eine hochwertige Siedlungsqualität ist mit der Verdichtung nicht bloss aufrechtzuerhalten, sondern systematisch zu fördern. Allgemeine Kriterien dazu wurden in der Erklärung von Davos bzw. im Davos Qualitätssystem für Baukultur von 2021, welches acht Kriterien für eine hohe Baukultur definiert. Eine hohe Baukultur zeichnet sich demnach durch qualitativ gestaltetete Städte, Dörfer und Bauten aus. Dazu gehört unter anderem, dass die Schonung der natürlichen Umwelt und die Eindämmung des Klimawandels zur Nachhaltigkeit eines Ortes beitragen (BAK, 2021).

Das Landschaftskonzept Schweiz (BAFU 2020) legt einige Ziele betreffend Siedlungsqualität fest: So sollen gemäss Ziel 8 städtische Landschaften qualitätsorientiert verdichtet werden, und Grünräume gesichert werden. Ziel 9 legt fest, dass periurbane Räume vor weiterer Zersiedlung zu schützen sind, und Siedlungsränder gestaltet werden sollen. Als behördenverbindliches Instrument für Bund, Kantone und Gemeinden ist das Landschaftskonzept künftig ein wichtiger Handlungsrahmen.

In der Operationalisierung der Prinzipien für eine hohe Baukultur und der Ziele des Landschaftskonzepts ist nicht immer einfach zu definieren, was als Siedlungsqualität zu bezeichnen ist. Im Nachfolgenden sind deshalb diverse Umschreibungen aufgeführt.

Gemäss der Botschaft zum RPG (Bundesrat 2010, S. 1070) sind Qualitätsmerkmale einer Siedlungsentwicklung nach innen:

- die Gestaltung der Aufenthalts- und Strassenräume sowie der Gebäude
- die Nähe zu den Versorgungseinrichtungen und den öffentlichen Dienstleistungen

⁷ https://plus.ethz.ch/de/forschung/abgeschlossene_projekte/palm.html

- kurze Distanzen zwischen Wohn-, Arbeits- und Erholungsgebieten
- den heutigen Wohn- und Arbeitsbedürfnissen angepasste Gebäude.

Der Schlussbericht zum NFP65 «Urbane Qualität für Stadt und Umland» (Wehrli-Schindler 2015) gibt keine Definition, sondern generelle Qualitätsziele, die im Rahmen einer Planung anzustreben sind. Es sind

- hohe Lebens- und Wohnqualität;
- lebendige Quartieridentität;
- sinnvolle Nutzungsvielfalt;
- nutzbare öffentliche Freiräume mit städtebaulicher Qualität;
- Berücksichtigung von Kriterien der Nachhaltigkeit;
- Einhalten der Prinzipien der Siedlungsentwicklung nach innen;
- Erschliessungsqualität des Standortes;
- qualifizierte städtebaulich-architektonische Gestaltung (Baukultur);
- Subjektiv geäußertes Wohlbefinden der Nutzerinnen und Nutzer

Gemäss Wehrli-Schindler (2015, S. 43) müssen diese generellen Ziele für jedes einzelne Vorhaben und Projekt auf die jeweilige ortsspezifische Situation heruntergebrochen werden und auf die lokalen Bedürfnisse ausgerichtet werden. Dieser Schritt fehlt jedoch oft.

Die Plattform Densipedia (2020) hat diese Ziele in fassbare Kriterien zu formulieren versucht. Die 10 Aspekte der Siedlungsqualität sind demnach:

1. Ein erkennbares, belebtes Ortszentrum, wo man sich trifft (z.B. Begegnungszonen).
2. Identität und Geschichte, die spürbar ist.
3. Aussen-, Frei- und Grünräume, wo man durchatmen kann (z.B. Plätze und Pärke).
4. Verkehrsberuhigte Räume, wo man sicher aneinander vorbeikommt (z.B. Tempo 30 oder Begegnungszonen).
5. Nahversorgung, wo Alltagsgüter und -freuden erreichbar sind (z.B. Lebensmittel-Geschäfte, Apotheke, soziokulturelle Angebote).
6. Baukultur und Ästhetik, die erlebbar ist.
7. Bevölkerungsmix, wo unterschiedliche Menschen zusammenleben (z.B. Alt und Jung, In- und Ausländer).
8. Nutzungsmix, wo Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Einkauf nahe sind (z.B. Arbeits- und Wohnraum).
9. Immissionsarme Räume, wo weder Lärm noch Abgase stören.
10. Fussgänger- und Veloinfrastruktur, die man gerne nutzt.

Im Kontext der vorliegenden Arbeit erscheint auch der Begriff der «doppelten Innenentwicklung» interessant (etwa Gstach, Berding 2016; Reinke, 2016; Böhm et al. 2016). Doppelte Innenentwicklung heisst, Flächenreserven im Siedlungsbestand nicht nur baulich, sondern auch mit Blick auf urbanes Grün zu entwickeln. Auf diese Weise sollen der offene Landschaftsraum vor weiterer

Flächeninanspruchnahme und zusätzlichen baulichen Eingriffen geschützt und gleichzeitig die ökologischen Funktionen des urbanen Grüns bewahrt und entwickelt sowie der Siedlungsraum durch Massnahmen der Freiraumentwicklung qualifiziert werden. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei den naturschutzfachlichen Aspekten.

2.3.7 Raumplanerische Interessenabwägung

Die Grundsätze der Raumplanung sind zum Teil in sich widersprüchlich und müssen daher gegeneinander abgewogen werden. Hier kommt die raumplanerische Interessenabwägung ins Spiel, die ein wesentlicher Bestandteil der Planungsarbeit ist. Dabei geht es nicht um die Verhinderung von Projekten, sondern um die Suche nach geeigneten, raum- und umweltverträglichen Standorten (Bühlmann et al. 2018, 20). Die Interessenabwägung erfolgt auf allen drei staatlichen Ebenen und während des gesamten Planungsprozesses. Detaillierungsgrad und Umfang unterscheiden sich dabei jedoch nach staatlicher Ebene und Art der Planung. Es ist die jeweils für die vorliegende Planung betraute Behörde für die Durchführung der Interessenabwägung zuständig (Espacesuisse 2020).

Der Prozess der Interessenabwägung erfolgt in drei Schritten: die Ermittlung der Interessen, die Beurteilung oder Bewertung dieser Interessen und schliesslich das Abwägen bzw. Optimieren der Interessen (EspaceSuisse 2018, 20f, Aemissegger et al. 2019, 127).

Im ersten Schritt der Interessenermittlung geht es darum, eine Auslegeordnung sämtlicher berührten Interessen vorzunehmen (EspaceSuisse 2018, 20f). Das sind Interessen, welche rechtlich anerkannt, sachlich erheblich und aus zeitlicher Sicht (also für den Planungszeitraum) beachtlich sind. Die Belange sind vollständig zu erheben. Als Basis dienen die Ziele und Grundsätze der Raumplanung. Zu erfassen sind öffentliche Bereiche (Arbeit, Mobilität, Freizeit, Energie, Innenentwicklung, Nahrung, Sicherheit, Umwelt, Wissenschaft, Wohnraum usw.) als auch private (Eigentumsgarantie, Gutgläubensschutz, Gleichbehandlung usw.) (ARE et al. 2022). Das bedeutet, dass zudem auch öffentliche Interessen ausserhalb der Raumplanung wie auch private Interessen zu berücksichtigen sind. So gehört in eine Interessenabwägung auch die grundrechtliche Interessenabwägung, bei der abgeklärt wird, ob eine Planungsmassnahmen einen Grundrechtseingriff wie eine Eigentumsbeschränkung rechtfertigen kann (Gspöner, 2001). Die so ermittelten Interessen stehen vorerst gleichwertig nebeneinander (Aemissegger et al. 2019, 128ff). Wichtiger Bestandteil der Interessenabwägung ist für die Ermittlung der Interessen die vorgeschriebene Information und Mitwirkung der Bevölkerung (Art. 4 RPG).

Im zweiten Schritt werden die ermittelten Interessen beurteilt und bewertet. Es ist danach zu fragen, welchen Stellenwert ein ermitteltes Ziel im konkreten Fall hat und welches Ziel vorzuziehen ist (EspaceSuisse 2018, 21). Der Prozess der Beurteilung verlangt nach einem Massstab. Wegen der prinzipiellen Gleichrangigkeit der Planungsgrundsätze wie der verschiedenen Verfassungsnormen gibt das RPG keinen solchen Massstab vor. Die Beurteilung der Interessen erfolgt daher im konkreten Einzelfall anhand von Bezugsgrössen, wie die Vereinbarkeit mit der anzustrebenden räumlichen Entwicklung oder die möglichen Auswirkungen des Vorhabens, also der Folgen, wenn ein Interesse einem anderen vorgezogen wird (Aemissegger et al 2019, 131). Weitere Bewertungsaspekte können die Präjudizwirkung, das Schadensrisiko oder die Wirtschaftlichkeit sein (EspaceSuisse 2018, 21).

Vorschriften aus der Spezialgesetzgebung sind jeweils vorbehalten, wie etwa Schutzinteressen (EspaceSuisse 2020, 15).

In einem dritten Schritt geht es um die Abwägung im eigentlichen Sinn (EspaceSuisse 2020, 15), bei dem die ermittelten und beurteilten Interessen in einen Entscheid zu integrieren sind, so dass sie möglichst umfassend wirksam werden können. Es gilt somit ein Optimierungsgebot (Aemissegger et al 2019, 133). Mit alldem ist die Interessenabwägung ein Mittel der Entscheidung. Dieser Abwägungsschritt verlangt nicht zwingend nach einem ausgleichenden Kompromiss. Bei Unvereinbarkeiten kann es dazu kommen, dass ein Interesse bevorzugt und das andere endgültig zurückgestellt wird (ibid).

Wichtig ist hierbei, dass während des gesamten Verfahrens Alternativen und Varianten geprüft werden. Grundsätzlich wird von Alternativen gesprochen, wenn das betreffende Vorhaben auch an alternativen Standorten oder mit einer anderen Linienführung realisierbar wäre. Von Varianten ist hingegen die Rede, wenn der Standort gegeben ist, das Vorhaben aber abgeändert wird, um mit den im Spiel stehenden Interessen besser vereinbar zu sein (EspaceSuisse 2020, 17).

Zuletzt muss die Abwägung offengelegt und begründet werden, um deren Nachvollziehbarkeit zu sichern (Aemissegger et al 2019, 134, EspaceSuisse 2020, 18). Für Nutzungspläne wird die Begründungspflicht noch verdeutlicht, indem die Planungsbehörden eine Berichterstattung gegenüber der kantonalen Genehmigungsbehörde zu verfassen haben (ibid).

Die Feststellung, ob eine rechtmässige Interessenabwägung durchgeführt wurde, liegt nicht im Ermessen der Behörde, sondern ist eine Rechtsfrage, welche die Gerichte zu beurteilen haben (EspaceSuisse 2020, 22). Das richterliche Augenmerk liegt dabei weniger auf dem Planungsergebnis und der Beurteilung örtlicher Gegebenheiten, sondern auf der Herleitung des Planungsergebnisses (Aemissegger et al 2019, 142f). Es werden vier Typen von Rechtsfehlern bei der Interessenbeurteilung unterschieden: (1) Wenn die Interessenabwägung ganz oder teilweise unterlassen wurde, (2) die Ermittlung der Interessen fehlerhaft war, indem nicht alle, oder umgekehrt auch unerhebliche Interessen berücksichtigt wurden, (3) eine Fehlbeurteilung vorliegt, indem die Behörde die relative Bedeutung der Interessen verkannt hat, oder (4) wenn die Interessenabwägung unverhältnismässig war. (EspaceSuisse 2020, 22, Aemissegger et al 2019, 143ff)

2.3.8 Baubewilligungsverfahren

Der Prozess der Interessenabwägung findet auf verschiedenen Planungsebenen statt. Der letzte Schritt erfolgt durch eine Bewilligung im Einzelfall. Dazu gibt es in den Spezialgesetzgebungen verschiedene Verfahren (z.B. Konzessionsverfahren). In der vorliegenden Studie wird auf das Baubewilligungsverfahren eingegangen, da dies im Kontext der Siedlungsentwicklung nach innen wohl das am häufigsten angewandte Verfahren sein dürfte.

Art. 22 RPG legt fest, dass Bauten und Anlagen nur mit behördlicher Bewilligung errichtet oder geändert werden dürfen. Mit der Baubewilligungsverfügung wird festgestellt, dass das Vorhaben mit der Nutzungsplanung und mit dem übergeordneten Recht vereinbar ist. Im Verfahren wird deshalb durch die Behörde geprüft, ob Zonenkonformität vorliegt, das Grundstück erschlossen ist und ob weitere Vorschriften des kommunalen, kantonalen oder eidgenössischen Rechts eingehalten werden. Sind alle

gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt, hat der Baugesuchsteller Anspruch auf Erteilung der Bewilligung, allenfalls unter gewissen Bedingungen und Auflagen (EspaceSuisse 2018, 54). Grundsätzlich findet im Baubewilligungsprozess innerhalb der Bauzonen keine Interessenabwägung mehr statt (EspaceSuisse 2020, 8).

Da eine Baubewilligung aufgrund diverser gesetzlicher Vorschriften z.B. aus dem Umweltrecht oft mehrere Bewilligungen benötigt, sind die Kantone verpflichtet, ihre Bewilligungs- und Rechtsmittelverfahren zu koordinieren (Art. 25a und 33 Abs. 4 RPG). Unterschieden wird dabei zwischen der materiellen Koordination, welche in der inhaltlichen Abstimmung der Entscheide mittels umfassender Interessenabwägung besteht, und der formellen Koordination, bei der die verschiedenen nötigen Bewilligungen verfahrensmässig und zeitlich aufeinander abgestimmt werden (EspaceSuisse 2018, 57).

Die genauen Verfahren zur Erteilung der Baubewilligung sind im kantonalen und zum Teil kommunalen Recht geregelt (ibid, 57).

2.3.9 Mehrwertausgleich nach RPG

Art. 5 des Raumplanungsgesetzes schreibt vor, dass die Kantone Regelungen schaffen müssen, um durch die Planung entstehende Vor- oder Nachteile auszugleichen. Die Bestimmung war bereits seit 1980 im RPG verankert, wurde aber in vielen Kantonen nie konsequent eingeführt. Das revidierte RPG fordert nun mit Nachdruck die gesetzliche Verankerung eines Mehrwertausgleichs auf kantonaler Stufe. Gemäss neuem Recht hatten die Kantone 5 Jahre Zeit, um entsprechende Regelungen einzuführen. Das Amt für Raumentwicklung ARE hat diese Regelungen geprüft. (EspaceSuisse, 2021b)

Das Raumplanungsgesetz sieht vor, dass ein Ausgleich für alle erheblichen Vor- und Nachteile, die durch Planungen entstehen, stattzufinden hat, also nicht nur bei Neueinzonungen, sondern auch bei Um- und Aufzonungen. Allerdings sieht das Recht im Sinn eines zwingenden Minimums nur eine Abgabe auf Mehrwerten vor, die bei neu der Bauzone zugewiesenem Boden entstehen (Art. 5 Abs. 1 bis RPG). So soll in erster Linie der Anreiz zu Neueinzonungen gedämpft werden. Bei Um- und Aufzonungen als Mittel zur Siedlungsentwicklung nach innen bestand beim Gesetzgeber die Angst davor, dass die Erhebung von Abgaben auf derartigen Um- und Aufzonungen dem Ziel der Verdichtung entgegenstehen könnte. (VLP-ASPAN 2013b, S. 6) Viele Kantone gehen heute jedoch über die Mindestregelung des RPG hinaus und gleichen Mehrwerte auch bei Um- und Aufzonungen aus oder überlassen diese Frage den Gemeinden. (EspaceSuisse, 2021b)

Der Ertrag aus der Mehrwertabschöpfung soll für Eigentumsbeschränkungen eingesetzt werden, welche aus der Planung entstehen, wenn diese einer Enteignung gleichkommen. Sie können aber auch für den Erhalt von Fruchtfolgeflächen oder zur besseren Nutzung von brachliegenden oder ungenügend genutzten Flächen und weiteren Massnahmen zur Verdichtung der Siedlungsfläche eingesetzt werden (Art. 5 Abs. 1ter RPG).

Bei letzteren Kategorien können die Erträge aus der Mehrwertabgabe gemäss Densipedia (Densipedia 2021b) beispielsweise für folgende Zwecke eingesetzt werden: um den öffentlichen Raum zu gestalten und aufzuwerten, z.B. durch die Schaffung von Grünflächen und Parks, um den öffentlichen Verkehr zu fördern, um Begegnungsmöglichkeiten und sozio-kulturelle Einrichtungen zu schaffen, z.B.

Kinderbetreuungsangebote, Jugendtreffpunkte, Bibliotheken, Theater und Kino, um die Planungskosten für obige Zwecke mitzufinanzieren.

2.4 Die Rodung als Bodennutzungsänderung von Wald

Rodungen sind grundsätzlich verboten (Art. 5 Abs. 1 WaG). Damit wird der grundsätzliche Vorrang der Walderhaltung gegenüber anderen Interessen betont (Abt et al., 2022). Es gilt also die gesetzliche Vermutung, dass das Interesse an der Walderhaltung grundsätzlich höher zu werten ist als das gegenüberstehende Interesse an der Rodung (Jaissle 1994, 136). Nicht das überwiegende Walderhaltungsinteresse bedarf des Beweises, sondern vielmehr das entgegenstehende Rodungsinteresse (Gadola 2003, 5).

Eine Rodung liegt dann vor, wenn Waldboden dauernd oder vorübergehend, mit oder ohne Bodenveränderungen, zu anderen Zwecken beansprucht wird (Botschaft zum WaG 1988, 190). Die gerodete Fläche ist nicht mehr Wald im Sinne des Waldgesetzes (BAFU 2014, 7). Eine Änderung der Nutzungen von Wald zu anderen Nutzungen ist somit mit dem Rodungsverbot (Art. 5 WaG) nur im Ausnahmefall vereinbar. Die Zuweisung von Wald zu einer Nutzungszone, wie im Rahmen dieser Studie die Zuweisung von Wald zu einer Bauzone, bedarf deshalb einer Rodungsbewilligung (Art. 12 WaG). (Bühlmann und Kissling 2013)

Grundvoraussetzung für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung für eine Rodung ist gemäss Art. 5 Abs. 2 WaG der Nachweis, dass für die Rodung wichtige Gründe bestehen, die das Interesse an der Walderhaltung überwiegen. Eine Rodungsbewilligung ist demnach das Ergebnis einer umfassenden Interessenabwägung (BAFU 1988, 191). Die Interessenabwägung und damit die Herleitung der überwiegenden Gründe erfolgt aufgrund der Beurteilung der Voraussetzungen gemäss Art. 5 WaG. Dabei ist die Interessenabwägung nicht frei (Nutzungsinteressen gegen Schutzinteressen), sondern vorstrukturiert (Abt et al., 2022, S.127).

Dazu muss der Gesuchsteller erstens nachweisen, dass ein öffentliches oder privates Interesse am Rodungszweck besteht, dass höher zu werten ist als die Erhaltung der Waldfunktionen. Beispiele hierzu sind Trinkwasserversorgung, Energieanlagen und Verkehrswege (Botschaft zum WaG 1988). Nicht als wichtige Gründe gelten finanzielle Interessen. Dazu gehört die möglichst einträgliche Nutzung des Bodens, etwa eine möglichst grosse bauliche Ausnützung des Bodens, oder die billige Beschaffung von Land. Auch dürfen Kostenargumente bei der Diskussion alternativer Projektvarianten keine Rolle spielen (Abt et al., 2022, S.133).

Zweitens muss das geplante Werk auf den Standort angewiesen sein, d.h. der Standort im Wald muss im Vergleich zu anderen in Frage kommenden Standorten aus hochwertigen Gründen zwingend sein. Als hochwertige Gründe zählen unter anderem Materialvorkommen, technische Realisierbarkeit und Landschaftsschutz (BAFU 1988, 191f). Bei der Standortgebundenheit wird in Lehre und Praxis zwischen absoluter und relativer Standortgebundenheit unterschieden. Die absolute Standortgebundenheit sagt aus, dass das Werk unbedingt im Wald errichtet werden muss und somit auf den vorgesehenen Standort angewiesen ist. Das Gesetz verlangt nicht eine absolute Standortgebundenheit in dem Sinne, dass das Werk «nur gerade an diesem Ort möglich» sein muss, es genügt die relative Standortgebundenheit (Abt et al., 2022, S 129). Diese ist dann gegeben, wenn aus objektiven Gründen ein Bedürfnis besteht, das

vorgesehene Vorhaben am vorteilhafteren Waldstandort zu erstellen. Das setzt eine umfassende Abklärung von Alternativstandorten voraus (Gadola 2003, 6), welche den Nachweis der relativen Standortgebundenheit als Rodungsvoraussetzung erbringen kann. Gefordert ist eine Standortevaluation, mit welcher der Standort im Wald nach sachlichen Kriterien mit einer Mehrzahl von Standorten ausserhalb des Waldes verglichen wird. Der Vergleich von Alternativen im Wald allein genügt dabei gemäss Rechtsprechung des Bundesgerichtes nicht, wie etwa im Fall einer Gewerbezone, bei der die Abklärungen mehrere Standorte im Wald, nicht aber die Nutzungsreserven in der bestehenden Gewerbezone einbezogen (Abt et al., 2022, S130)

Drittens muss das Werk die Voraussetzungen der Raumplanung sachlich erfüllen. Das zu realisierende Werk sollte sich daher auf eine Grundlage in der Richt- oder Nutzungsplanung abstützen können. So kann der Nachweis eines hohen öffentlichen Interesses erbracht werden. Insbesondere müssen die Voraussetzungen für die Erteilung einer Baubewilligung gegeben sein. Durch das Erfordernis der Erfüllung der raumplanerischen Voraussetzungen wird eine formelle Koordination der Rodung mit der raumplanungsrechtlichen Bewilligung gesichert (Jaissle 1994, 144f). Je nach Werktyp enthält die Richt-, Sach- oder Nutzungsplanung den raumplanerisch begründeten Nachweis eines hohen öffentlichen Interesses (Abt et al. 2022).

Des Weiteren darf eine Rodung zu keiner erheblichen Gefährdung der Umwelt führen. Nebst dem Risiko von Naturereignissen als Folge der Rodung werden damit auch negative Auswirkungen auf die Umwelt nach Umweltschutzgesetzgebung, wie z.B. Emissionen, berücksichtigt (Botschaft zum WaG 1988, 192).

Ebenfalls Bestandteil der Interessenabwägung sind die Belange des Natur- und Heimatschutzes (Art. 5 Abs. 4 WaG). Dies bedeutet, dass die Erfordernisse des Naturschutzes, des Moorlandschaftsschutzes und des allgemeinen Landschaftsschutzes beachtet werden. Darüber hinaus sind auch das Ortsbild und Kulturdenkmäler zu schützen. Eine Rodung kann aus diesen Gründen abgelehnt werden. Es ist jedoch denkbar, den Anliegen des Natur- und Heimatschutzes durch Auflagen und Bedingungen Rechnung zu tragen, und es muss entsprechend der Beeinträchtigung Ersatz geleistet werden. Hierbei müssen nicht nur die Folgen der Rodung, sondern auch das Bauwerk und seine Auswirkungen berücksichtigt werden (Jaissle 1994, 145f).

Wird eine Rodung schliesslich bewilligt, so ist die Rodungsbewilligung zu befristen (Art. 5 Abs. 5 WaG).

2.4.1 Rodungen für Siedlungszwecke

Wie in der entsprechenden Studie der VLP-ASPAN (Bühlmann, Kissling, 2013) erläutert, erweist sich die Bewilligungspraxis und die Rechtsprechung in Bezug auf Rodungen für Siedlungszwecke als sehr streng. Bewilligt wurden primär Rodungen für Einzelwerke und für kleinere Waldflächen. Nach Auffassung des Bundesgerichtes kommen Rodungen zur Schaffung von Bauland in besonderem Mass präjudizielle Wirkung zu. Es bewilligt solche Ausnahmen deshalb nur unter strengen Voraussetzungen (Abt et al., 2022, S.139).

Rodungen zur Schaffung von Bauland können demnach nur in Gemeinden in Betracht gezogen werden, die einerseits über einen hohen Waldanteil an der Gesamtfläche verfügen sowie andererseits ohne Beanspruchung von Wald keine Möglichkeit für eine gewisse bauliche Entwicklung aufweisen (Bühlmann, Kissling, 2013, S.8). Der zunehmende Schutz des Kulturlandes, wie die Schonung von

Fruchtfolgefleichen relativiert hierbei nicht das Walderhaltungsgebot (Bühlmann, Kissling, 2013, 38). Dabei muss das Interesse, Wald für Neueinzonungen zu beanspruchen, durch die Ortsplanung überzeugend nachgewiesen sein. Eine etwas offenerere Praxis des Bundesgerichts besteht für Rodungen für Abrundungen von Baulandparzellen und deren Erschliessung (Abt et al., 2022, S.140).

Den Spielraum bei Rodungen für Siedlungsfläche erachtet die Studie von Bühlmann und Kissling als sehr klein, auch wenn vor dem Hintergrund der raumplanerischen Herausforderungen eine Weiterentwicklung der heutigen Rechtsprechung nicht ausgeschlossen werden könne. Allenfalls wäre bei Vorliegen eines konkreten Projekts eine kleinere Überbauung mit geringfügiger Waldbeanspruchung bewilligungsfähig, nach Vornahme einer umfassenden Interessenabwägung. Quantitativ lasse sich der Spielraum nicht umschreiben, zum Beispiel in Form eines Schwellenwertes in Bezug auf die Rodungsfläche (Bühlmann, Kissling 2013, 36ff).

In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, dass es eine grundlegende Diskrepanz zwischen der Rodung als Umnutzung von Waldareal für Siedlungszwecke und dem dahinter liegenden Ziel der Siedlungsentwicklung nach innen (s. Kap. 2.3.5) gibt. Wird Wald gerodet, um den Waldboden einem Siedlungszweck und damit einer Bauzone zuzuführen, so bedeutet dies eine Erweiterung der Bauzone und damit eine raumplanerisch nicht erwünschte «Aussenentwicklung».

2.4.2 Rodungersatz

Wird Wald gerodet, so ist grundsätzlich in derselben Gegend mit standortgerechten Arten Realersatz zu leisten (Art. 7 WaG). Realersatz wird geleistet, indem für die gerodete Fläche in derselben Gegend eine gleich grosse Fläche Wald an einem Standort begründet wird, der qualitativ ähnliche Bedingungen bietet wie die gerodete Fläche (Art. 8 Abs. 1 WaV). Diese Möglichkeit ist immer zuerst zu prüfen (BAFU 2014, 14).

Anstelle von Realersatz können gleichwertige Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes getroffen werden, jedoch nur in Gebieten mit zunehmender Waldfläche, oder in Gebieten mit konstanter Waldfläche ausnahmsweise zur Schonung von landwirtschaftlichem Kulturland sowie ökologisch oder landschaftlich wertvoller Gebiete. Gemäss Art. 7 Abs. 2 Bst. b WaG in Verbindung mit Art. 9 Abs. 1 WaV kann auf Realersatz insbesondere verzichtet werden, wenn dadurch Fruchtfolgefleichen geschont werden. Es ist jedoch sorgfältig nachzuweisen, dass kein Realersatz geleistet werden kann (Bühlmann and Kissling 2013).

Auch Massnahmen zugunsten des Natur- und Landschaftsschutzes müssen in ökologischer und in finanzieller Hinsicht mit der gerodeten Waldfläche gleichwertig sein. In finanzieller Hinsicht sollen die Kosten mindestens gleich hoch sein wie die Kosten für den Realersatz. In räumlicher Hinsicht sollten Massnahmen zugunsten Natur- und Landschaftsschutz in derselben Gegend realisiert werden (BAFU 2014, 14f).

Die Vollzugshilfe Rodung und Rodungersatz des Bundes nennt mögliche Massnahmen als Alternative zum Realersatz (BAFU 2014, 24f): Zum einen sind Massnahmen innerhalb des Waldareals möglich, wie die Schaffung und Erhaltung von besonders wertvollen Lebensräumen im Wald. Mögliche Massnahmen

sind die Schaffung und Aufwertung stufiger Waldränder, Waldreservate, das Offenhalten von unbestockten Flächen innerhalb des Waldes, die eine besondere ökologische Funktion erfüllen oder die Revitalisierung von Waldgewässern.

Ausserhalb des Waldareals geht es um die Schaffung und Erhaltung von Lebensräumen oder von Vernetzungselementen. Beispiele sind Renaturierungsmassnahmen an Fliessgewässern, die Schaffung von Baumhecken, Baumgürteln oder Alleen zur Aufwertung der Wohlfahrtsfunktion oder zur Gliederung im Siedlungsbereich oder auch die Schaffung von ökologischen Verbundsystemen mit Gehölzen ausserhalb von Siedlungen (z.B. Feldgehölze, Baumhecken, Uferbestockungen).

Ein wesentlicher Faktor ist die verbindliche und dauerhafte Sicherung der Massnahmen, z.B. durch die Ausscheidung von Schutzzonen, die Eintragung von Dienstbarkeiten oder Verträge mit Bewirtschaftern (BAFU 2014, 24f).

Ersatzmassnahmen bedeuten konkret eine Nutzungsänderung des Bodens, indem bei Realersatz Landwirtschaftsland oder Siedlungsfläche zu Wald wird. Bei Massnahmen zugunsten Natur- und Landschaftsschutz ist die Bodennutzungsänderung weniger klar, da die Bodennutzung auch gleichbleibend sein kann (z.B. eine Hecke bleibt Landwirtschaftsareal).

Bei der Festlegung der Ersatzmassnahmen im Einzelfall sollen auch nachhaltig sinnvolle Lösungen möglich sein. Das heisst, dass eine Kombination von verschiedenen Formen des Rodungersatzes möglich sind (BAFU 2014, 14).

2.4.3 Rodungsverfahren

Aufgrund der hohen Bedeutung des Walderhaltungsgebots enthält das eidgenössische Waldgesetz umfassende und abschliessende Regelungen zu Definition und Voraussetzungen einer Rodung. In der kantonalen Waldgesetzgebung finden sich deshalb keine zusätzlichen Bestimmungen (Bühlmann and Kissling 2013).

Da der Vollzug der Waldgesetzgebung eine Verbundaufgabe ist, sind die Kantone jedoch meist für die Durchführung der Rodungsverfahren zuständig. Ausnahmen bilden Bundesverfahren, wenn die Zuständigkeit für das zu bauende Werk bei den Bundesbehörden liegt (Art. 6 Abs. 1 WaG).

Der Bund, namentlich die Abteilung Wald im Bundesamt für Umwelt, übt jedoch eine Kontrollfunktion aus. So müssen die Kantone bei Rodungen, welche eine Fläche von 5'000m² überschreiten bzw. bei Rodungen über Kantonsgrenzen hinweg eine Anhörung des Bundes durchführen (Art 6 Abs. 2 WaG). Alle erteilten Rodungsbewilligungen müssen dem BAFU mitgeteilt werden. Gegen diese Verfügungen kann das BAFU eine Behördenbeschwerde einreichen (Art. 46 Abs. 2 WaG). Zudem erlässt das BAFU Richtlinien über die Inhalte des Rodungsgesuches (Art. 5 Abs. 3 WaV), in Form einer Vollzugshilfe und des Rodungsformulars, und führt eine Rodungsstatistik (BAFU 2014, 13).

Abbildung 9 zeigt schematisch den Ablauf eines Rodungsverfahrens, mit der Unterscheidung zwischen Bundesleitverfahren und kantonalen Verfahren. Abbildung 10 zeigt zudem auf, wo sich das waldrechtliche Verfahren der Rodungsbewilligung in raumplanerische Verfahren einbettet.

Die beiden Abbildungen verdeutlichen die hohe Komplexität bei der Koordination der Verfahren, indem verschiedene Fachstellen auf allen drei Verwaltungsebenen betroffen sein können.

(Vereinfachter) Prozess Rodungsverfahren

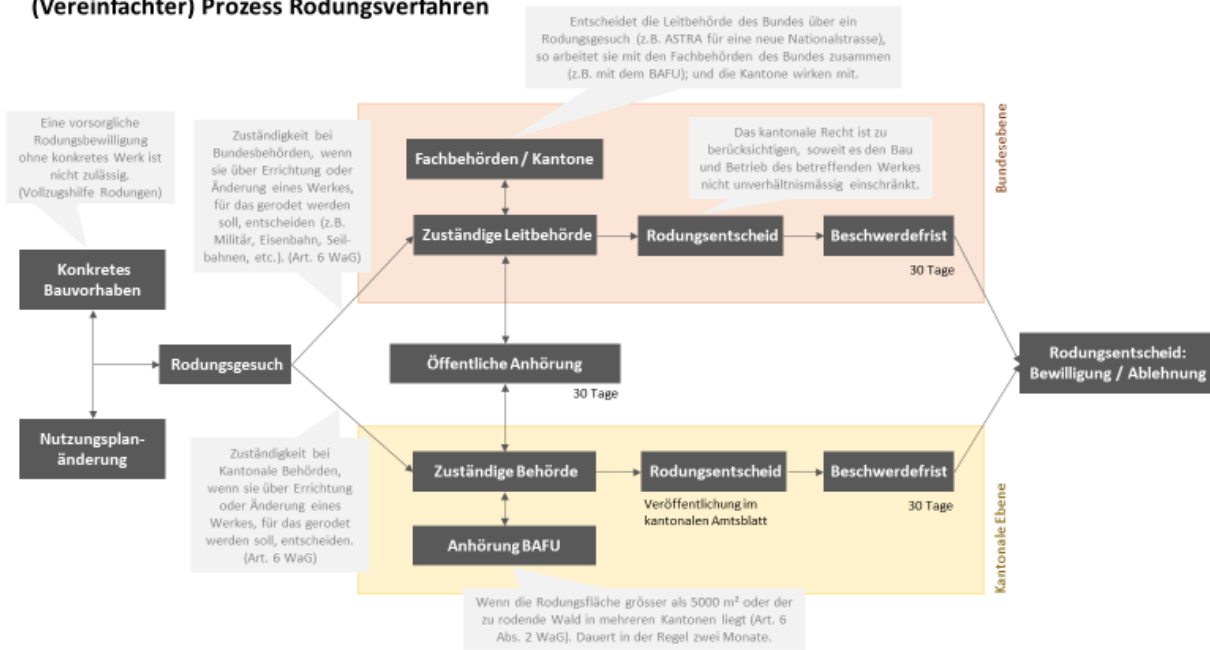


Abbildung 9 : Vereinfachter Rodungsprozess. Quelle: Eigendarstellung.

Planungsinstrumente der Raumplanung

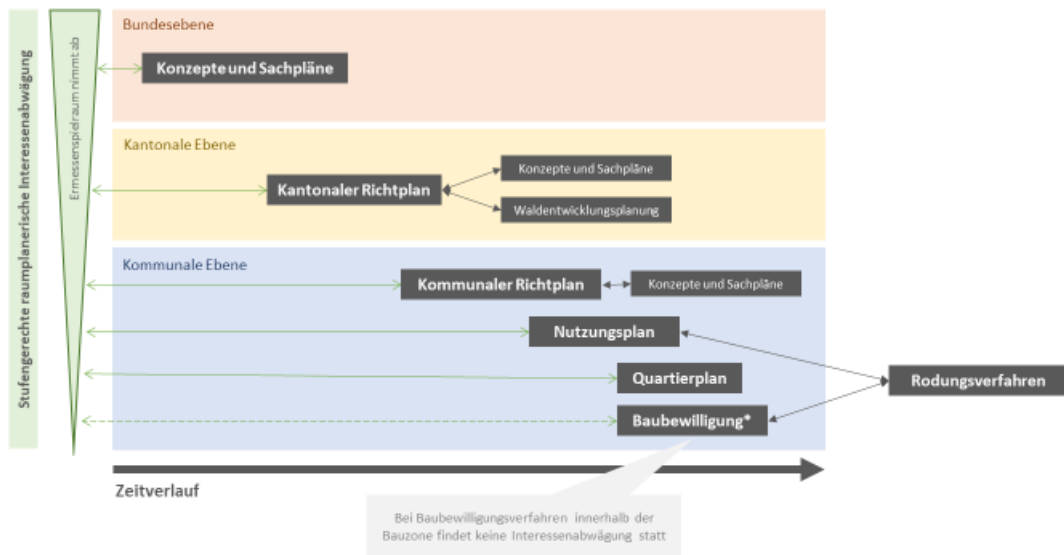


Abbildung 10: Einbettung des Rodungsverfahrens in Planungsverfahren nach RPG (Quelle: Eigendarstellung)

2.4.4 Mehrwertausgleich nach WaG

Art. 9 des Bundesgesetzes über den Wald legt fest, dass die Kantone dafür zu sorgen haben, dass durch Rodungsbewilligungen entstehende erhebliche Vorteile angemessen ausgeglichen werden, die nicht nach Art. 5 des Raumplanungsgesetzes erfasst werden. Durch die Mehrwertabschöpfung soll verhindert werden, dass aus wirtschaftlichen Überlegungen Standorte vornehmlich im Wald gesucht werden, weil anderes Land teurer im Erwerb ist (Jaissle 1994, 166). In diesem Sinne stellt die Mehrwertabschöpfung auch ein Korrelat zum Realersatz dar, indem ein Wertausgleich stattfindet (Botschaft zum WaG 1988, 194).

Erfolgt eine Zweckänderung von Waldareal durch Einzonung der gerodeten Fläche im Rahmen der Nutzungsplanung, so richtet sich die Abschöpfung nach der Raumplanungsgesetzgebung (Jaissle 1994, 166). Art. 9 WaG greift deshalb nur bei Bauten ausserhalb Bauzone.

Die strengere Handhabung des Mehrwertausgleichs als Folge der ersten Revisionsetappe des RPG 2014 dürfte sich auch auf die Handhabung der Mehrwertabschöpfung nach Waldgesetz auswirken.

3 Régime institutionnel du Canton de Genève

3.1 Protection et utilisation du sol

3.1.1 Protection et utilisation du sol comme territoire d'urbanisation

D'après la loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire, du 4 septembre 1987 (LaLAT, L1 30), art. 12 al. 2, le Canton de Genève différencie 3 types de zones : les zones ordinaires, les zones de développement et les zones protégées.

Le tableau 3 montre les types de zone ordinaires. Une première catégorie comprend les zones à bâtir. Les 3 premières de ces zones sont destinées aux grandes maisons affectées à l'habitation, au commerce et aux autres activités du secteur tertiaire. La 4e zone est destinée principalement aux maisons d'habitation, comportant en principe plusieurs logements. La 5e zone est une zone résidentielle destinée aux villas. Des exploitations agricoles peuvent également y trouver place (art. 19 al. 1-3 LaLAT). Des périmètres destinés à l'équipement public peuvent être délimités dans les 1ère, 2e et 3e zones, dans les 4es zones urbaine et rurale, dans la 5e zone et dans la zone industrielle. Ces périmètres sont affectés à des constructions autres que du logement afin de satisfaire les besoins d'équipement de l'Etat, des communes, des établissements ou fondations de droit public (OCSTAT, 2011).

La LaLAT prévoit de plus la possibilité de zones d'activité mixte. Dans un tel cas, le plan de zone fixe la nature d'une telle zone. Un plan localisé de quartier ou un plan directeur (voir chapitre 3.2.1) fixe les modalités (art. 19 al. 7 LaLAT).

Zones d'affectation du sol genevois (1)

Types de zones	Affectation	Délimitation géographique
Zones ordinaires		
Zones à bâtir		
1 ^{er} zone	Grandes maisons destinées à l'habitation, au commerce et autres activités tertiaires.	Quartiers de la ville de Genève à l'intérieur l'intérieur des anciennes fortifications.
2 ^e zone	Grandes maisons destinées à l'habitation, au commerce et autres activités tertiaires.	Quartiers édifiés sur le territoire des anciennes fortifications et quartiers urbains contigus.
3 ^e zone	Grandes maisons destinées à l'habitation, au commerce et autres activités tertiaires.	Régions dont la transformation en quartiers urbains est nettement avancée.
4 ^e zone urbaine (ou 4 ^e A)	Maisons d'habitation dont le rez-de-chaussée peut être utilisé pour des commerces.	-
4 ^e zone rurale (ou 4 ^e B)	Maisons d'habitation dont le rez-de-chaussée peut être utilisé pour des commerces.	-
5 ^e zone	Villas (maisons à 1 ou 2 logements).	-
Zones industrielles et artisanales, zone ferroviaire	Constructions industrielles, artisanales et ferroviaires.	-
Zone aéroportuaire	Constructions et installations aéroportuaires.	-

Autres zones

Zone agricole	Agriculture, horticulture, viticulture (seules des constructions et installations destinées durablement à cette activité et aux personnes l'exerçant à titre principal sont autorisées dans cette zone).	-
Zone de hameaux	Lorsqu'une partie importante d'un hameau sis en zone agricole n'est manifestement plus affecté à l'agriculture, le Grand Conseil peut le déclasser en zone de hameaux	-
Zone des bois et forêts	Sylviculture.	Aire forestière déterminée par la loi sur les forêts publiques et privées du 2.7.1954.
Autres zones (zones de verdure)	Terrains ouverts au public et au délasserment, cimetières, terrains de sports, jardins familiaux.	-

Tabelle 3: Types de zones ordinaires du Canton de Genève (OCSTAT, 2011)

Dans les zones ordinaires, des « périmètres de développement » peuvent être délimités, et faire l'objet d'une affectation déterminée en accord avec le type de construction qui y est autorisé. Ainsi, des parcelles en zone agricole avec la mention « développement industriel » deviennent-elles constructibles. Elles sont affectées à des constructions industrielles ou artisanales. De même, des parcelles en zone 5 déclarées «de développement 3» peuvent être affectées à des immeubles d'habitation ainsi qu'à des immeubles commerciaux (OCSTAT, 2011).

Dans les zones ordinaires ou dans les zones de développement, des périmètres protégés peuvent être délimités afin de sauvegarder l'aménagement ou le caractère architectural de quartiers ou de localités (OCSTAT, 2011).

3.1.2 Protection et utilisation du sol comme forêt

D'après l'art. 2 al. 1 de la loi sur les forêts du 20 mai 1999 (LForêts, M 5 10) sont considérés comme forêt les peuplements boisés d'un âge d'au moins 15 ans, d'une surface d'au moins 500m² et une largeur minimale de 12m. Mais une surface qui remplit des fonctions de forêt importantes, ou des cordons boisés le long de cours d'eau sont également considérés comme forêt, même s'ils ne remplissent pas les critères quantitatifs susmentionnés (art 2 al. 2 LaLAT).

La constatation de la nature forestière est conduite par le service forestier afin de dresser le cadastre forestier et de délimiter les forêts dans les plans d'affectation, là où les zones à bâtir confinent ou confineront à la forêt. De nouveaux peuplements à l'extérieur des forêts délimitées ne sont pas considérés comme forêt, sauf si lors de révision de plans d'affectation, les conditions effectives se sont sensiblement modifiées (art. 4 al.1-4 LForêts).

Le Plan directeur forestier de 2000 détermine les fonctions prépondérantes à chaque surface de forêt du canton. Il distingue quatre catégories de fonctions (voir Abbildung 11).

Les **FONCTIONS PRIORITAIRES** apparaissent en couleur pleine
Les **TENDANCES** correspondantes sont hachurées

vert foncé	Conservation de la nature et des structures paysagères
bleu	Accueil du public
rouge	Stabilisation du terrain, protection physique
jaune	Gestion particulière

Abbildung 11: Fonctions de la forêt (Source : Plan directeur forestier Genève)

3.1.3 Protection et utilisation du sol comme surface agricole

La zone agricole est également une de zones ordinaires prévues par la LaLAT (art. 20), et reprend les conditions cadres fixés dans la LAT.

Dans le plan sectoriel sur les surfaces d'assolement (SDA) de la Confédération (ARE, 2020), le canton de Genève est tenu de garantir en tout temps un minimum de 8400 hectares de SDA. L'inventaire des SDA du canton fixe pour chaque commune concernée le relevé cartographique des surfaces d'assolement. Adopté en 1993, l'inventaire a été mis à jour en 2009, puis annuellement depuis 2015. L'inventaire actuellement en force a été approuvé par le Conseil d'Etat le 9 juin 2021, il recense 8491 ha de SDA (Canton de Genève 2021a).

En 2014, le Conseil d'Etat a mis sur pied une cellule interdépartementale qui est chargée de suivre et d'anticiper l'évolution des SDA et d'engager des actions pour gagner des surfaces au bénéfice de l'inventaire SDA, ce qui permet de compenser en partie les pertes. Un plan d'action prévoit entre autres le reclassement en zone agricole de parcelles cultivées situées en zone à bâtir, la remise en état de terrains modifiés sans autorisation, ou le déplacement de jardins familiaux actuellement en zone agricole vers des périmètres de zone à bâtir inconstructible. Le gain potentiel en SDA de ce plan d'action est estimé à quelque 100 ha à l'horizon 2030 (Canton de Genève 2021a).

3.2 Changement d'affectation du sol dans le cadre de l'aménagement du territoire

3.2.1 Niveaux de planification et compétences

La Constitution de la République et canton de Genève de 2012 s'est fixé des principes pour l'aménagement du territoire. L'Etat veille à ce que l'aménagement du territoire respecte les principes d'une agglomération compacte, multipolaire et verte. Il préserve la surface agricole utile et les zones protégées et assure un usage rationnel du sol en optimisant la densité des zones urbaines (art. 163 Cst-GE).

La Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LaLAT) règle les compétences et les procédures pour l'élaboration des planifications (art. 1 LaLAT).

Les instruments de planification prévus par la LaLAT sont :

- le plan directeur cantonal
- les plans directeurs localisés
- les plans d'affectation du sol

Le plan directeur cantonal PDCn est destiné à la coordination avec la Confédération, les cantons et les régions limitrophes. Il comprend le concept de l'aménagement cantonal, avec le schéma directeur cantonal, les données de base, ainsi que les coordinations et leur état (réglée, en cours, information préalable) (art. 3 al.1 LaLAT). L'élaboration du plan directeur cantonal est de la responsabilité du département du territoire, qui établit les bases nécessaires, développe le projet de concept de l'aménagement ainsi que le projet de schéma directeur cantonal, se fondant sur le concept (art. 3 al. 2-4 LaLAT). La commission pour l'aménagement du territoire participe de manière consultative à l'élaboration du projet de concept de l'aménagement cantonal ainsi que du schéma directeur cantonal. Cette commission est également chargée de participer au Projet d'agglomération franco-valdo-genevois. La commission est présidée par le chef du département du territoire et rassemble des représentants des partis, des commissions consultatives au département, de la ville de Genève et de l'Association des communes, ainsi que des organisations pertinentes dans le domaine de l'aménagement et de l'agglomération (art. 4 LaLAT). Suite aux procédures de consultation, le Grand Conseil adopte le plan directeur cantonal, qui est ensuite approuvé par le Conseil fédéral.

Les plans directeurs localisés fixent les orientations futures de l'aménagement au niveau communal et ont force obligatoire pour les autorités. Il existe deux types de plan directeur localisé (art. 10 LaLAT): (1) Le plan directeur communal PDCom recouvre la totalité d'une ou de plusieurs communes. Toute commune de plus de 1000 habitants est tenue d'adopter un tel plan. Pour cela, la commune en liaison avec le département du territoire et la commission cantonale d'urbanisme (commission consultative du département) élabore un projet de plan directeur communal selon les directives du canton. (2) Le plan directeur de quartier PDQ couvre une partie du territoire d'une ou de plusieurs communes. Les plans directeurs de quartier peuvent être élaboré à l'initiative d'une commune, ou alors du département du territoire, si les périmètres sont prévus dans le plan directeur cantonal. Une liste des PDCom et des PDQ adoptés est accessible en ligne sur le site du Canton de Genève.

Les plans d'affectation enfin servent à déterminer l'affectation du sol sur l'ensemble du territoire cantonal, dans le cadre de plans de zones (art. 12 LaLAT). Le type de zone est déterminé par la LaLAT (voir chapitre 3.1.1). L'affectation et le régime d'aménagement des terrains à l'intérieur d'une zone peut être précisé par différents types de plans et règlements (art. 13 LaLAT), en particulier par les plans localisés de quartier PLQ, mais aussi par exemple les plans directeurs des zones de développement industriel ou les plans localisés agricoles.

3.2.2 Le plan directeur cantonal

Le plan directeur cantonal fixe les grandes orientations du territoire et indique notamment où sont situés les logements, les équipements, les infrastructures, l'espace agricole et les espaces à préserver. Il poursuit la politique de densification de longue date.

Le PDCn 2030 actuellement en vigueur a été approuvé par la Confédération en janvier 2021. Il s'agit d'un document de plus de 400 pages qui comprend trois parties (Office de l'urbanisme 2021a):

- Une brochure « Genève Envie » destiné au grand public, présentant les enjeux et objectifs du PDCn.
- Le Concept de l'aménagement cantonal. Définissant les principes de l'organisation future du territoire à l'horizon 2030, il constitue le volet stratégique du PDCn, contraignant pour les autorités cantonales, communales et fédérales.
- Le Schéma directeur cantonal : Également contraignant pour les autorités, il forme le volet opérationnel du PDCn. Il précise la mise en œuvre des objectifs, au travers d'une carte et de fiches de projets et mesures. Document évolutif, il fait l'objet d'une mise à jour tous les 4 ans⁸.

Dans le concept de l'aménagement cantonal, les objectifs stratégiques de l'aménagement cantonal sont organisés en trois grands domaines. Pour chacun de ces domaines, une série d'objectifs sont formulés :

- Urbanisation : Les objectifs portent sur la mise en œuvre du développement vers l'intérieur, la mise à disposition de surfaces pour le logement ; la réservation et mise à disposition de terrains pour les équipements publics (formation, culture, santé), les activités économiques et industrielles, en encourageant des quartiers mixtes ; la valorisation du paysage urbain et l'enrichissement des espaces verts, en préservant et étendant le réseau des espaces verts ; ainsi que sur l'encouragement de la qualité urbaine avec des espaces publics, et la préservation du patrimoine.
- Mobilité : Les objectifs visent à développer une conception multimodale des déplacements, le développement du réseau de transports publics, l'optimisation des transports individuels motorisés et des transports et le développement de la mobilité douce.
- Espace rural et milieux naturels : Les objectifs sont la protection des surfaces d'assolement et la promotion de la production agricole, la multifonctionnalité de l'espace rural, la protection du paysage rural et la mise en réseau des espaces naturels.

Il s'y ajoute des objectifs transversaux portant sur le travail par projets de territoire, la gestion durable des ressources naturelles, la nécessité d'anticiper le changement climatique, la promotion d'un cadre de vie sain et la protection de la population contre les nuisances ainsi que sur le phasage du développement et de la coordination.

⁸ [Plan directeur cantonal 2030 | ge.ch](https://www.ge.ch/plan-directeur-cantonal-2030)

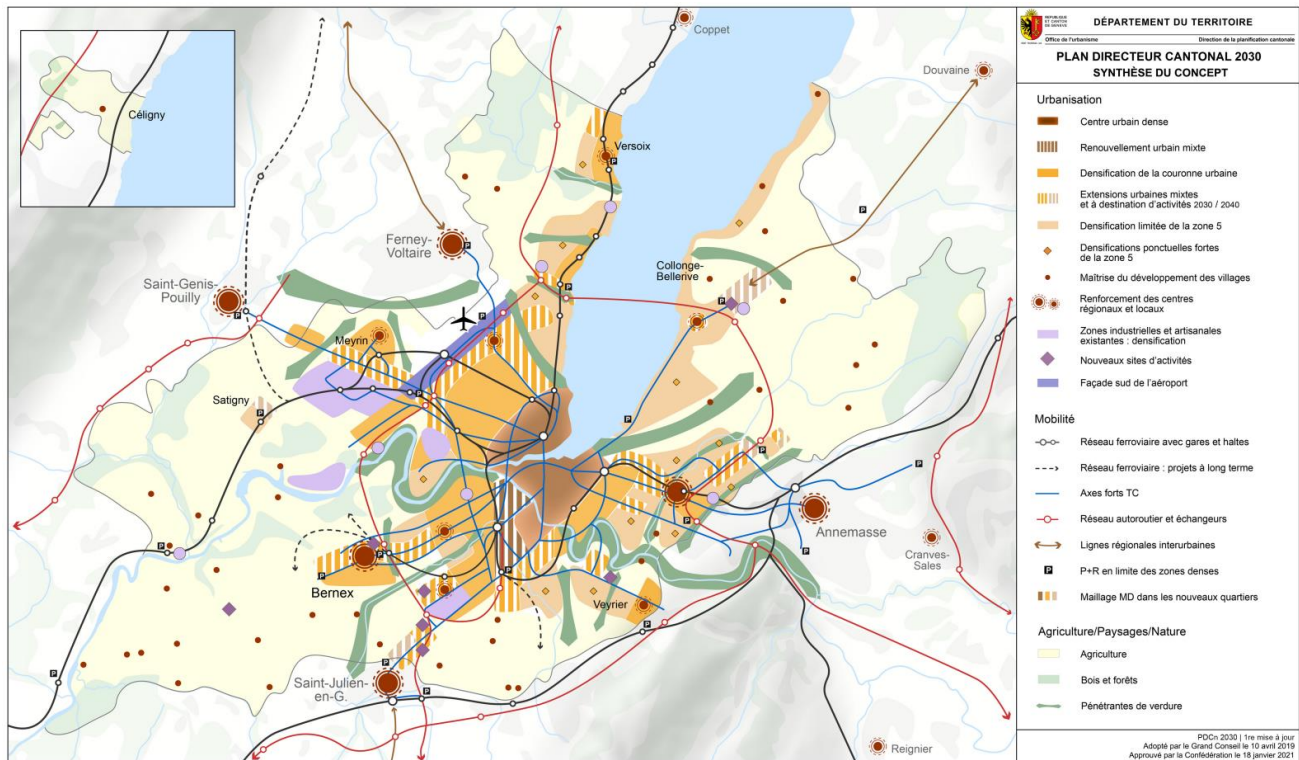


Abbildung 12: Plan directeur cantonal, carte de synthèse du concept (Source : Office de l'Urbanisme, 2021b)

Le schéma directeur cantonal enfin constitue le volet opérationnel du plan directeur cantonal. Le schéma est un document évolutif dont les propositions doivent être régulièrement mises à jour (Office de l'urbanisme 2021c).

Il est composé de 45 fiches de mesures réparties dans quatre chapitres : Urbanisation, Mobilité, Espace rural, ainsi que Approvisionnement, élimination et risques. Les fiches de mesures rendent compte du degré d'avancement et de consensus des projets (coordination réglée, coordination en cours, information préalable). Les parties sur fond de couleur engagent les autorités, à l'exception des projets en « information préalable ». (ibidem)

Il est complété par 10 fiches de projet. En vertu de l'art. 8 al. 2 LAT, les projets qui ont des incidences importantes sur le territoire et l'environnement doivent avoir été prévus dans le plan directeur. Sont considérés comme ayant des incidences importantes les projets générant une forte consommation de surfaces (p.ex. une extension de plus de 3ha sur les surfaces d'assolement), ou portant des atteintes élevées à l'environnement, à la nature, ou au paysage ; les projets devant concilier des intérêts divergents quant à l'utilisation du sol ou ayant une influence significative sur l'occupation du territoire et l'approvisionnement en biens et services du canton. Il y a pour cela un besoin de coordination élevé (ibidem).

A. URBANISATION

- A01 Intensifier le renouvellement urbain
- A02 Poursuivre la densification de la couronne urbaine
- A03 Étendre la densification de la zone 5 par modification de zone
- A04 Favoriser une utilisation diversifiée de la zone 5
- A05 Mettre en œuvre les extensions urbaines sur la zone agricole
- A06 Gérer l'évolution des villages dans l'espace rural
- A07 Optimiser la localisation des activités
- A08 Densifier les zones industrielles existantes et créer de nouvelles zones industrielles ou d'activités mixtes (ZDAM)
- A09 Optimiser la localisation des installations commerciales à forte fréquentation (ICFF)
- A10 Développer et valoriser les espaces publics d'importance cantonale
- A11 Développer le réseau des espaces verts et publics
- A12 Planifier les équipements publics d'importance cantonale et régionale
- A13 Coordonner la planification des équipements sportifs et de loisirs
- A14 Promouvoir de nouvelles formes de jardins familiaux et encourager la création de plantages
- A15 Préserver et mettre en valeur le patrimoine
- A16 Renforcer la politique foncière du canton
- A17 Mettre en œuvre les grands projets et les projets urbains prioritaires
- A18 Développer une politique du logement et d'aménagement du cadre de vie
- A19 Consolider et développer les centres régionaux et locaux
- A20 Gérer l'évolution de l'urbanisation dans les secteurs soumis au bruit des avions
- A21 Élaborer une stratégie d'aménagement des lieux de vie nocturne, culturels et festifs

D. APPROVISIONNEMENT, ÉLIMINATION, RISQUES

- D01 Mettre en œuvre une politique durable de gestion des eaux
- D02 Coordonner aménagement du territoire et politique énergétique cantonale
- D03 Assurer un approvisionnement durable en matériaux minéraux de construction et gérer les déchets de chantier minéraux
- D04 Protéger la population et l'environnement contre les risques d'accident majeur
- D05 Assurer la sécurité des biens et des personnes contre les dangers naturels
- D06 Gérer et valoriser les déchets
- D07 Assainir les sites contaminés

B. MOBILITÉ

- B01 Développer le réseau ferroviaire pour les transports de voyageurs
- B02 Renforcer le réseau TC structurant
- B03 Optimiser et compléter le réseau routier et autoroutier
- B04 Mener une politique coordonnée du stationnement
- B05 Promouvoir la mobilité douce
- B06 Mettre en valeur l'aéroport international de Genève
- B07 Organiser le transport de marchandises et la logistique urbaine

C. ESPACE RURAL

- C01 Préserver les espaces de production agricole et garantir les surfaces d'assolement
- C02 Maîtriser l'impact des extensions urbaines sur la zone agricole
- C03 Soutenir le développement de l'activité agricole locale
- C04 Construire une politique du paysage
- C05 Préserver les hameaux
- C06 Préserver et reconstruire les continuités biologiques
- C07 Garantir l'espace minimal des cours d'eau et poursuivre le programme de renaturation
- C08 Consolider les espaces naturels protégés
- C09 Gérer les divers usages du lac et de ses rives
- C10 Coordonner aménagement du territoire et politique forestière cantonale

P. GRANDS PROJETS

- P01 Praille Acacias Vernets
- P02 Cherpines
- P03 Grands Esserts
- P04 Bernex
- P05 Communaux d'Ambilly
- P06 Chêne-Bourg – Chêne-Bougeries
- P07 Châtelaine
- P08 Vernier – Meyrin – Aéroport
- P09 Grand-Saconnex
- P10 ZIMEYSAVER

Abbildung 13: Liste des fiches de mesures et de projets (Office de l'urbanisme, 2021c)

3.2.3 Le projet d'agglomération du Grand Genève

La coopération transfrontalière se construit depuis 1973. Dans l'agglomération genevoise, les cantons de Genève et de Vaud ainsi que la France voisine, réunissant plus de 200 communes pour 1'000'000 habitants, ont élaboré un projet d'agglomération transfrontalier et multithématique dans le cadre des projets-modèles puis lors de la première génération en 2007. Depuis, 3 autres générations du projet d'agglomération ont été déposés auprès de la Confédération (ARE, 2021, Grand Genève 2021).

Depuis 2013, les partenaires ont formalisé leur coopération sous l'entité juridique « Grand Genève ». Celle-ci organise le développement de l'agglomération franco-valdo-genevoise dans ses trois domaines de compétence : la mobilité, l'aménagement du territoire et l'environnement.

Les projets actuels portent de manière prépondérante sur la mobilité, avec un accent fort sur diverses interfaces du Léman Express et la construction de nouvelles lignes de tram. Mais il existe aussi des initiatives comme les Voies vertes d'agglomération, espaces publics de mobilité douce propices à la rencontre, à l'échange et à la promenade, tout en valorisant l'environnement et le cadre de vie.

3.2.4 Le changement d'affectation du sol

Le plan de zones délimite sur l'ensemble du territoire cantonal les zones à bâtir, les zones agricoles et les zones à protéger. Une modification des limites de zones (MZ) permet de changer l'affectation du sol. Les MZ sont adoptées par le Grand Conseil. Une fois entrés en vigueur, les plans ont force obligatoire pour chacun (art. 12 ff LaLAT).

L'initiative pour une MZ peut venir du département du territoire, du Grand Conseil (via une motion) ou une commune (via une résolution) identifiée la plupart du temps par le plan directeur cantonal (PDCn) ou par un plan directeur communal PDCoM, et souvent en parallèle à l'élaboration d'un plan localisé de quartier (PLQ). Basé sur un avant-projet de loi et un plan, diverses consultations et une enquête publique ont lieu, avant que le projet ne passe au Grand Conseil pour adoption. A la fin du délai référendaire, le Conseil d'Etat promulgue la loi (Office de l'urbanisme, 2020e). Une telle modification des limites de zones se fait pour tous les types de zones, donc aussi pour des zones des bois et forêts.

La Loi sur les constructions et les installations diverses LCI enfin règle les dispositions par rapport aux autorisations à construire. C'est le département du territoire qui est responsable de délivrer les autorisations (art. 1 al. 6 LCI). Les demandes d'autorisation sont soumises, à titre consultatif, au préavis des communes, des départements et des organismes intéressés. L'autorité de décision n'est pas liée par ces préavis (art. 3 al. 3 LCI). Lorsque plusieurs législations ayant entre elles un lien matériel étroit sont applicables à un projet de construction, le département du territoire coordonne les diverses procédures relatives aux différentes autorisations et approbations requises. Sauf exception expressément prévue par la loi, celles-ci sont émises par les autorités compétentes sous la forme d'un préavis liant le département et font partie intégrante de la décision globale d'autorisation de construire (art. 3a LCI). Une procédure accélérée est possible entre autres pour des projets en cinquième zone, mais seulement lorsqu'aucune dérogation n'est sollicitée (art. 3 al.7 LCI).

La LCI contient également les dispositions applicables dans les différentes zones (p.ex. gabarit de hauteur, distances aux limites de propriétés).

3.2.5 Changement de zones et délimitation de la forêt

Une particularité du Canton de Genève concerne les limites de la forêt et les procédures de constatation de la nature forestière dans le cadre de processus de planification : Il n'y a en effet pas de constatation de la nature forestière systématique pour toute l'aire forestière du canton. La constatation se fait uniquement dans le cadre de changements de zones, ou de démarches individuelles avec dérogation à la distance par rapport à la forêt.

De part ce fait, il y a d'une part la forêt délimitée dans le Cadastre forestier, établi et tenu à jour par le Service des forêts, de la protection de la nature et du paysage (SFPNP). Ce cadastre n'a qu'une valeur indicative (art. 2 al. 4 LForêts).

La « zone de bois et forêts » par contre est un type de zone d'affectation ordinaire (voir tableau 3). A la suite de la constatation de la nature forestière, les modifications nécessaires aux limites de zones suivent la procédure définie par la LaLAT. Cette zone comprend les surfaces couvertes d'arbres et d'arbustes forestiers à même d'exercer des fonctions forestières (Office de l'urbanisme, 2017), telle que déterminée par la loi sur les forêts, du 20 mai 1999 (art. 23 LaLAT), et est issue d'une démarche de constatation de la nature forestière dans le cadre d'un plan d'affectation. A des fins de clarté, le Canton de Genève fait également des constats formels de non-nature forestière. Le graphique 14 montre le système en exemple : Les lignes en rouge indiquent des constats de nature forestière (trait plein), voire de non-nature forestière (trait pointillé) en vigueur, tandis que les relevés en bleu n'ont pas force de loi, puisqu'il n'y a pas encore eu de procédure de planification et donc d'enquête.



Abbildung 14: Détermination de la nature forestière, en bas à droite le périmètre du cas d'étude Chêne-Bougeries

Le plan des zones du canton rendant compte de la délimitation de la forêt ne pouvant être mis à jour continuellement, compte tenu de la complexité et de la longueur de la procédure qui aboutit à une décision du Grand Conseil, il peut arriver que la Zone de bois et forêt ne corresponde pas au cadastre forestier. Dans un tel cas, ce sont les plans d'affectation désignés ainsi que le Cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière (cadastre RDPPF) qui font foi.

Les Plans localisés de quartier PLQ ne se font que dans les zones de développement. La forêt n'est pas encore définie de manière définitive dans les PLQ, car autrement la forêt ne ferait plus partie de la zone. Les droits d'usage sont en effet déterminés dans les plans d'affectation voire le droit de construire, raison pour laquelle les limites statiques de la forêt n'entrent en force qu'à ce moment.

3.2.6 Stratégies, instruments et mise en œuvre de la densification

L'agglomération de Genève a connu une phase d'expansion au cours du XXe siècle, qui s'est accélérée dans les deux dernières décennies (Gallezot, 2013). Le canton de Genève a donc commencé tôt avec sa lutte contre l'étalement urbain. Les répercussions se sont fait sentir : En effet, en particulier la ville de Genève connaît maintenant la plus haute densité de population de Suisse, avec 12'797 habitants par km² (OFS, 2021), avec une tendance croissante. Les résultats sont une pénurie de logements, d'où la volonté de densifier

Dans ce contexte, une attention particulière a été portée sur la zone 5, ou « zone villas », qui représente 45 % des zones à bâtir affectées à la construction de logements à Genève. Sa faible densité d'utilisation et son surdimensionnement par rapport aux besoins ont depuis longtemps incité les autorités à

préconiser sa densification. Le moyen d'action essentiel pour densifier est le classement en zone de développement. Ce classement de zone villas (5) en zone de développement permet la réalisation d'espaces collectifs, d'équipements scolaires et commerciaux, le maintien de pistes cyclables, etc. (Gallezot, 2013)

Au niveau légal, plusieurs lois abordent donc la question de la densification de qualité. L'art. 179 de la Constitution de la République et canton de Genève (sur les constructions de logements) stipule que le plan directeur cantonal prévoit la mise à disposition en suffisance de terrains constructibles et une densification adéquate.

La densification et le développement vers l'intérieur sont des thèmes récurrents dans le plan directeur cantonal. Il s'agit du premier principe d'urbanisation du concept directeur d'aménagement (Office de l'urbanisme 2021b) : « Mettre en œuvre le développement vers l'intérieur et garantir l'utilisation optimale des surfaces ». Dans l'introduction au schéma directeur cantonal (Office de l'urbanisme 2021c), les principes de densification sont expliqués (voir ci-dessous). Dans le schéma directeur, ces thématiques sont reprises en tant que principes ou parfois de façon plus concrète. Elles sont souvent abordées dans la thématique de l'urbanisation, et dans une moindre mesure les thèmes de la mobilité, l'espace rural et les grands projets.

Le développement vers l'intérieur est évoqué dans l'introduction aux principes d'urbanisation comme suit : « *Prioriser plus fortement le développement urbain à l'intérieur de la zone à bâtir actuelle représente un défi particulier pour Genève : il s'agit de mieux densifier et promouvoir la qualité urbaine.* ». À cela, il est précisé que l'urbanisation vers l'intérieur ne signifie pas la ségrégation de la campagne surprotégée par rapport à la ville surdéveloppée, mais plutôt une densification qui préserve la qualité du bâti et du cadre de vie, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain grâce à une densification qualitative.

Le premier principe d'urbanisation du concept directeur d'aménagement (Office de l'urbanisme 2021b) est le cadre de cette stratégie. Il la détaille et peut être résumée ainsi :

- Il faut densifier les tissus déjà bâtis pour garantir leur utilisation optimale, c'est-à-dire en intégrant les caractéristiques propres aux sites particuliers et en évitant les nuisances.
- Il faut donc que les centres urbains soient très denses avec des accès faciles aux transports publics. Les zones de la couronne urbaine devront être moyennement denses, alors que les zones présentant une certaine valeur patrimoniale et les villages devront être modérément denses.
- La zone 5 devra être densifiée en priorité et les terres agricoles devront être épargnées le plus possible.
- Pour répondre aux besoins évalués à l'horizon 2040, la surface d'urbanisation est estimée à 9080 ha (espaces verts inclus).

Une révision de la Loi sur les constructions et les installations diverses LCI en 2013, qui autorise l'augmentation de l'indice d'utilisation du sol (IUS) de la zone 5 sans modification de zone, ainsi que de la Loi générale sur les zones de développement LGZD acceptée en 2014 vise une utilisation plus

rationnelle du sol en zone de développement en inscrivant dans la loi une densité minimale (voir Abbildung 15).

Type de densité	Densité minimale ID	Densité minimale IUS	Zones
forte	ID > 2.5	IUS > 2	2,3 et développement 2
intermédiaire	ID > 1.8	IUS > 1.2	développement 3
modérée	ID > 1 ID > 1 ID > 0.8	IUS > 0.8 IUS > 0.8 IUS > 0.6	développement 4A développement industriel et artisanal développement 4B et 4BP
faible	ID > 0.6	IUS > 0.4 IUS < 0.6	développement industriel et artisanal 5 et développement 5

Abbildung 15: Objectifs d'indice de densité (Office de l'urbanisme 2021c)

Le canton de Genève ne fait pas partie de l'Accord intercantonal sur l'harmonisation de la terminologie dans le domaine de la construction AIHC. Les termes utilisés dans le canton se définissent comme suit : L'indice de densité (ID) sert à déterminer la densité des surfaces constructibles pour le logement et les activités. Il est le rapport entre la surface brute de plancher destinée aux logements et aux activités (SBP) et la surface nette de terrain à bâtir (SNB), soit la surface totale du périmètre concerné (ST), dont sont déduites les surfaces projetées vouées à la circulation externe (SC) et au raccordement et les surfaces vouées aux espaces et équipements publics d'une certaine importance (SEP), répondant au minimum aux besoins d'un quartier, par exemple une école, un mail ou un parc public (Office de l'urbanisme, 2021c).

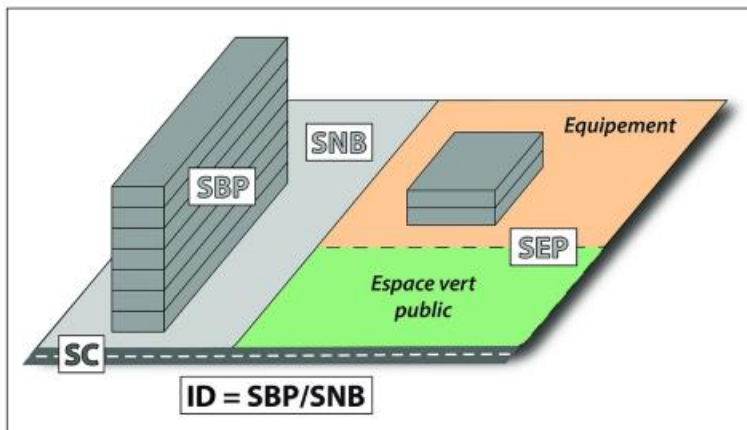


Abbildung 16: Définition de l'indice de densité (Office de l'urbanisme 2021d)

L'indice de densité ID se distingue de l'indice d'utilisation du sol (IUS) qui sert à la détermination des droits à bâtir, et de la densité générale du quartier, et dont la valeur est en général bien moins élevée, car elle intègre toutes les surfaces réservées à un usage public.

L'indice d'utilisation du sol (IUS) est le rapport entre la surface brute de plancher SPB destinée aux logements et aux activités et la surface totale des terrains formant le périmètre d'un plan localise de quartier ou concernées par une autorisation de construire, y compris les surfaces de circulation externe

et de raccordement et les surfaces d'espace et d'équipements publics lorsqu'elles donnent des droits à bâtir.

3.2.7 Qualité du milieu bâti

Concernant l'amélioration de la qualité de vie, il est à relever que Genève possède depuis 2012 une loi sur la biodiversité (LBio). En découle la Stratégie biodiversité Genève 2030 datant de 2018, qui est en conformité avec le Plan Directeur Cantonal PDC et le Plan Directeur Forestier PDF. Un des axes stratégiques de cette stratégie prévoit d'enrichir la biodiversité et de garantir les services écosystémiques. Dans le cadre de la SBG-2030, les enjeux de la biodiversité ont été répartis en douze champs d'application (voir Figure 17). Les champs d'action pertinents pour la thématique de la qualité des milieux urbains sont : (OCAN 2018)

- L'infrastructure écologique, p.ex. le développement d'un réseau des espaces verts et publics, par le biais de pénétrantes de verdure (fiche A11 du PDC)
- La forêt, où il est reconnu que les petits massifs et les cordons boisés urbains ont un potentiel fort pour la biodiversité. Les orientations de la Stratégie sont donc de garantir les fonctionnalités assurées par les petits massifs urbains, particulièrement celles liées à la biodiversité ; de définir des plans de gestion pour les massifs urbains en s'appuyant notamment sur les outils et programmes adéquats (programme Nature en ville, charpentes paysagères, corridors biologiques, plan stratégique de verdissement, charte environnementale, etc.), et de stimuler la mise en place de compensations permettant de renforcer l'infrastructure écologique dans l'espace urbain (p. ex. compensation des défrichements).
- L'espace bâti : La vision est d'avoir une mosaïque de sites à caractère naturel dans l'espace bâti. En 2013, un programme « Nature en ville », fondé sur la loi sur la biodiversité, a permis de formaliser un catalogue d'objectifs visant à favoriser la biodiversité et à améliorer le cadre de vie dans l'espace urbain par le maintien et le développement de milieux favorables à la flore et à la faune indigènes. Actuellement, la LBio (art.16 et 17) prévoit des mesures pour préserver la biodiversité en milieu bâti. Parmi les outils existants, l'inventaire cantonal des arbres, les autorisations d'abattage, les règles relatives aux sites prioritaires flore et faune et les autorisations de défrichement permettent d'agir en faveur de la végétation. Les plans localisés de quartier (PLQ) ainsi que les plans directeurs de zones industrielles et artisanales offrent également des moyens d'action.

Champs d'application

Services écosystémiques

		1. Infrastructure écologique du territoire	2. Sites protégés et réserves naturelles	3. Forêt	4. Arbres	5. Cours d'eau et Lac	6. Aire agricole	7. Espace Bâti	8. Faune et flore	9. Sensibilisation et information	10. Formation et activités dans le cadre scolaire	11. Outils analytiques et de suivi	12. Outils administratifs et politiques
Soutien	Production d'oxygène	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Stockage du dioxyde de carbone	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Macroclimat	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Cycle des nutriments	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Fertilité des sols	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
Régulation	Qualité de l'air	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Microclimat	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Qualité de l'eau	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Rétention eau (protection contre crues)	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Réduction de l'érosion	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Pollinisation	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Prévention des maladies et indésirables	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
Approvisionnement	Eau potable	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Alimentation	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Ressources médicinales			🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Engrais			🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Bois			🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Énergie	🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
					🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
Culture	Détente et bien-être	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Loisirs et écotourisme	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Valeur scientifique	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Valeur esthétique	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿
	Valeur spirituelle, identification	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿

Abbildung 17: Champs d'application de la Stratégie Biodiversité Genève 2030

Un des enjeux actuels de la thématique est la densification de la zone 5 (voir chapitre 3.1.1) (Commission d'urbanisation 2018). La Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire LaLAT, dans son art. 10 al. 3, oblige les communes à déterminer les périmètres de cinquième zone pouvant faire l'objet d'une densification accrue, dans leur plan directeur. Dans l'art. 11 al. 3 LaLAT, le canton se réserve le droit de suspendre des demandes de permis de construire en cinquième zone pour examiner plus en détails si la densification est possible. Il peut renoncer à la suspension si la densification n'est pas envisageable selon l'alinéa 4. Enfin, la loi sur les constructions et installations diverses (LCI) stipule que les périmètres de densification accrue sont définis par le plan directeur cantonal (art. 59 al. 4 LCI).

L'article 59 al. 4 LCI fut introduit en 2013, avec l'objectif de faciliter une densification sans passer par une modification de zone. La modification législative de 2013 a eu pour effet d'augmenter de manière considérable les demandes d'autorisation de construire en zone 5. La réalisation de ces projets a cependant généré de nombreux effets négatifs notamment en termes environnementaux, patrimoniaux et de consommation du sol. Les impacts négatifs induits par le processus de densification intervenu en zone 5 ont amené le département du territoire à suspendre temporairement l'application de l'article 59, alinéa 4 LCI en vue de préciser les critères d'application de la LCI. Par ailleurs, le Grand Conseil a décidé d'apporter une nouvelle modification légale le 1er octobre 2020, avec le vote du projet de loi (ci-après PL) PL 12566. Cette modification de la loi pose le cadre légal pour une densification en zone 5 plus respectueuse du contexte bâti et naturel et renforce le rôle des communes dans la définition des secteurs de densification accrue dans leur planification directrice (Office de l'urbanisme, 2020). Ces

nouvelles exigences permettront de renforcer la qualité des projets et leur intégration au contexte urbanistique local et d'en limiter l'impact environnemental (Canton de Genève, 2021d).

Le premier guide de 2017, intitulé «Les nouveaux quartiers jardins du XXIe siècle» pour préciser les critères et les conditions de cette densification a donc été remplacé par la « Marche à suivre pour une densification de qualité de la zone 5 » en octobre 2020, ce qui a permis la levée du moratoire instauré en 2019 (Office de l'urbanisme, 2020) et une entrée en vigueur des modifications en janvier 2021 (Canton de Genève, 2021d).

Les requérants devront désormais fournir, pour tout projet en zone villa, une information concernant l'indice de verdure (IVER). Celui-ci quantifie les effets induits de la construction sur les trois éléments naturels suivants: pleine terre, stratégie végétale et eau. L'IVER quantifie les effets induits de la construction et permet d'évaluer la compatibilité des projets avec les objectifs notamment environnementaux. On entend par indice de verdure le rapport entre la surface de pleine terre, dénuée de toute construction en surface ou en sous-sol et non revêtue, et la surface de la parcelle ou du groupe de parcelles considérées par la demande d'autorisation de construire. De plus, il appartient désormais aux communes de définir, dans leur plan directeur communal (PDCOM), les secteurs de densification accrue dans lesquels l'article 59-4 LCI pourra s'appliquer et donc permettre une majoration de densité. Ces secteurs de densification accrue préciseront le principe et les modalités qualitatives de la densification souhaitée, qui doit être compatible avec le caractère, l'harmonie et l'aménagement du quartier. (Office de l'urbanisme, 2020, Canton de Genève, 2021d)

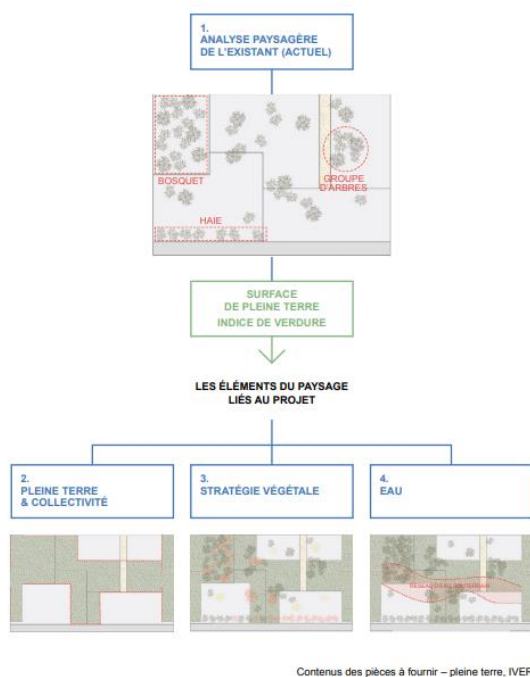


Abbildung 18: Pièces à fournir IVER pour les demandes de construction (Office de l'urbanisme, 2020)

Un outil intéressant est l'indice d'écopotentialité : L'indice d'écopotentialité urbaine permet d'évaluer le degré potentiel de biodiversité d'un territoire. Il est constitué de 8 indicateurs et mesure la capacité

d'accueil en biodiversité d'un milieu urbain en fonction de la présence de structures - naturelles ou aménagées - favorables à la biodiversité. L'indice existe depuis 2014, et est accessible sous forme d'outil cartographique, pour la prise en compte dans les planifications directrices et localisées. L'indice est construit sur la base de 8 indicateurs normalisés, c'est-à-dire que chaque plage de valeur des indicateurs est ramenée à une plage normée entre 0 et 1 de manière à permettre une représentation agrégée des 8 indicateurs:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Densité de toitures végétalisées (m2/m2) : proportion de surface de toiture végétalisée par rapport aux surfaces bâties 2. Surface perméable (%) : pourcentage de surface de milieux perméables par rapport aux surfaces imperméables 3. Diversité des milieux verts : regroupement des milieux en 8 catégories assurant des fonctions différentes pour la biodiversité, puis calcul d'un indice de diversité en milieux verts. 4. Densité d'arbres (nb/ha): Nombre d'arbre (données LIDAR) et surfaces forestières. 5. Fragmentation : présence de barrières physiques (routes, zones bâties, etc.) pour le déplacement de la faune et de la flore 6. Naturalité : Indice compris entre +/- l'infini, qui distingue les milieux qui ont conservé leurs qualités naturelles (valeurs positives élevées), des milieux affectés par les activités humaines (valeurs négatives élevées). 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Diversité de milieux aquatiques et humides : milieux aquatiques en 8 catégories assurant des fonctions différentes pour la biodiversité, puis calcul d'un indice de diversité en milieux aquatiques. 8. Surface milieux aquatiques : surface de milieu aquatique et humide occupés par rapport à la surface de la zone d'intérêt.
---	---



POTENTIALITE URBAINE PAR COMMUNE (Meyrin)	
COMMUNE	Meyrin
NO_COMM	33
NO_COM_FEDERAL	6830
NATURALITE	0.24022921
DIVERSITE	0.63806008
FRAGMENTATION	0.03195828
TOITURE_VEGE	0.26538559
POURCENT_PERMEABLE	0.84
DENS_ARBRE_HECTARE	0.23799068
NBR_MILIEU_AQUA	1
MILIEU_AQUA_AREA	0.65291964

Abbildung 19: Indice d'ecopotentialité urbaine

3.2.8 Compensation des plus-values

Les art. 30 ff de la LaLAT définissent la compensation des plus-values. Pour cela, le Canton de Genève possède un « Fonds de compensation des mesures d'aménagement » qui recueille le produit des taxes perçues. Une taxe est perçue quand l'augmentation de valeur consécutive à une mesure d'aménagement (création d'une zone à bâtir ou d'une zone de développement en lieu d'une place inconstructible) dépasse CHF 30'000.-. La plus-value équivaut à la différence de la valeur du bien-fonds, considérée avant et après l'adoption de la mesure d'aménagement. Le taux de la taxe sur la plus-value est de 20%. Cette réglementation date d'avant la révision de la LAT en 2014.

Son but est de financer les équipements communaux, le fonds de compensation agricole (réparti à raison de 50% chacun) et les indemnités versées en cas de mesures d'aménagement équivalant à une expropriation matérielle. Par équipements communaux, il faut entendre toutes les constructions et installations à la charge des communes suite à l'adoption d'une mesure d'aménagement, notamment les infrastructures de quartier liées à la petite enfance et aux écoles primaires, à l'activité socioculturelle ou à celle des associations locales, ainsi que celles liées à l'aménagement d'espaces et de parcs publics intégrant la nature en ville, y compris les terrains nécessaires à cet effet (art. 1 Règlement d'application de la loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire RaLAT).

3.3 Les défrichements dans le Canton de Genève

3.3.1 Plan directeur forestier

Le Plan Directeur Forestier (PDF) actuel date de l'année 2000. Il représente le faite de la planification forestière et le plan directeur cantonal en tient compte. Le PDF vise à défendre les intérêts publics propres à la forêt et à assurer la coordination avec l'aménagement du territoire.

Dans l'avant-propos, il est noté que les pressions sur la forêt dans un territoire urbanisé sont très fortes. La prescription de sauvegarder l'aire forestière peut être « globalement respectée », mais faute d'une augmentation quantitative, une étendue qualitative est à soutenir dans le cadre des réseaux de maillage écologique du territoire et pour des îlots-refuges en milieu urbanisé. Dans les principes de gestion, il est donc retenu que les éléments forestiers en milieu urbain ou urbanisé, même si leur caractère naturel est limité, sont à conserver. (OCAN, 2000)

3.3.2 Définition du défrichement

La définition genevoise du défrichement entend toute action tendant, par effet immédiat ou insidieux, à la disparition de la nature ou de la vocation forestière (art. 6 al. 1 LForêt). Par effet insidieux il faut entendre l'impossibilité future de régénérer la forêt, suite aux impacts induits par des aménagements ou constructions réalisés à proximité de cette dernière, impacts tels que le piétinement intensif, l'élimination du sous-bois ou l'accaparement abusif. En incluant les effets insidieux, la définition du défrichement va plus loin que dans la loi fédérale, puisqu'elle inclut jusqu'à une certaine mesure les exploitations préjudiciables selon l'art. 16 LFo.

Le canton de Genève a introduit une spécificité : Il y a une exception qui concerne les mesures de favorisation de la biodiversité : Selon l'art. 6 al. 2 LForêts, la création de milieux favorisant la biodiversité n'est pas considérée comme défrichement.

Les défrichements, bien qu'interdits, peuvent être effectués au moyen d'une dérogation. Sur ce sujet, le droit fédéral s'applique directement selon l'art. 7 al. 1 LForêts.

3.3.3 Compensations des défrichements

La LForêt a été adaptée à la suite de la révision de la loi fédérale, pour prendre en compte les nouvelles directives concernant les compensations aux défrichements. Dans sa forme actuelle, la loi date de 2019. Tout défrichement doit donc être compensé « en nature » selon l'art. 8 al. 1 LForêts. Les modalités suivantes sont à observer :

- Le défrichement doit être compensé sur le territoire du canton (art. 8 al. 1 LForêts)
- Cela le plus proche possible de la zone défrichée ou dans un site comparable (art. 8 al. 1 LForêts)
- Tout en épargnant les terres agricoles ou les zones d'une grande valeur écologique ou paysagère (art. 8 al. 1 LForêts). Mais si la compensation se trouve effectivement en aire agricole, elle doit être conforme aux principes prévus dans la loi visant à promouvoir des mesures en

faveur de la biodiversité et de la qualité du paysage en agriculture, du 14 novembre 2014 (art. 8 al. 3 LForêts)

Il est cependant possible d'éviter cette manière de compenser au profit d'une autre : Si cela permet de préserver des terres agricoles, en particulier des surfaces d'assolement ou des zones d'une grande valeur écologique ou paysagère, il est possible de prendre, à titre exceptionnel, des mesures équivalentes en faveur de la protection de la nature et du paysage (art. 8 al. 2 LForêts). Par équivalentes, on entend équivalentes à la surface défrichée sur le plan écologique comme sur le plan financier (art. 9 al. 1 LForêts). Les mesures doivent être garanties durablement et l'inspecteur peut requérir l'inscription au registre foncier d'une mention d'obligation de maintenir en état les surfaces de protection de la nature et du paysage (art. 15 RForêts). De plus, les mesures en faveur de la protection de la nature et du paysage dans l'aire agricole ne peuvent être autorisées que sur préavis favorable du service de l'espace rural (art. 14 RForêts). Les mesures possibles selon art. 9 al. 2 LForêts sont :

- Mesures considérées comme favorables à la biodiversité en ville au sens de l'art. 5 RBio, telles que les toitures végétalisées, les haies, les prairies ou les étangs.
- Création et conservation de milieux naturels d'une valeur particulière ainsi que création d'éléments de l'infrastructure écologique favorable à la mise en réseau (biotopes interconnectés avec des bosquets, des zones humides ou des milieux rudéraux, passages à faune).
- Création et maintien de surfaces non boisées ou faiblement boisées qui remplissent une fonction écologique particulière (prairies sèches, étangs, bas-marais, lisières étagées).

3.3.4 Compensation de la plus-value d'un défrichement

L'art. 10 LForêts stipule que lorsque des avantages financiers égaux ou supérieurs à 10 fois la valeur du sol forestier résultent de l'autorisation de défricher, le département du territoire perçoit une compensation financière fixée à 80% de la plus-value. Ce montant est versé au fonds forestier cantonal.

Les moyens du fonds forestier servent en priorité à faciliter la mise en œuvre des mesures de compensation des défrichements, par l'acquisition des droits réels nécessaires à la réservation d'espace permettant le développement de milieux naturels ou forestiers favorables au fonctionnement de l'infrastructure écologique en milieu urbain. Exceptionnellement, ils peuvent servir à financer, en tout ou en partie, des mesures de compensation au sens de l'article 16 LB, soit des programmes d'action pour le développement de la nature en ville dans les zones urbanisées existantes.

3.4 Acteurs et procédures de pesée des intérêts

Tous les acteurs publics touchés par la question de cette étude font partie du même département, soit le Département du territoire. Allant de l'Office de l'urbanisme, l'Office des autorisations de construire, à l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature, auquel et soumis le service du paysage et des forêts, ainsi que le service de la biodiversité. Les thématiques eau, environnement et patrimoine ont également partie de la direction, couvrant ainsi tous les domaines pertinents pour la thématique de cette analyse.

Toutes les lois et les règlements pertinents déterminent quand et avec quelle fonction les offices concernés sont à impliquer dans les procédures de prise de décision.

Un élément du processus de pesée des intérêts particulier à Genève est constitué des processus de concertation avec les habitants, les communes et les différents acteurs des projets (voir Abbildung 20). L'implication citoyenne est considérée comme une des clefs de la qualité de vie et de la durabilité dans un contexte de transformations territoriales et pour faire face aux enjeux de durabilité. Les processus de concertation se mettent en place aux différentes échelles des projets urbains. Le développement de la concertation figure dans la feuille de route 2018-2023 du département du territoire. (Canton de Genève, 2021c)

Les publics des processus de concertation développés à Genève sont principalement les suivants : la commune (autorités politiques exécutives et délibératives), les particuliers intéressés à développer, les propriétaires fonciers, les habitants, les associations et les voisins du quartier.

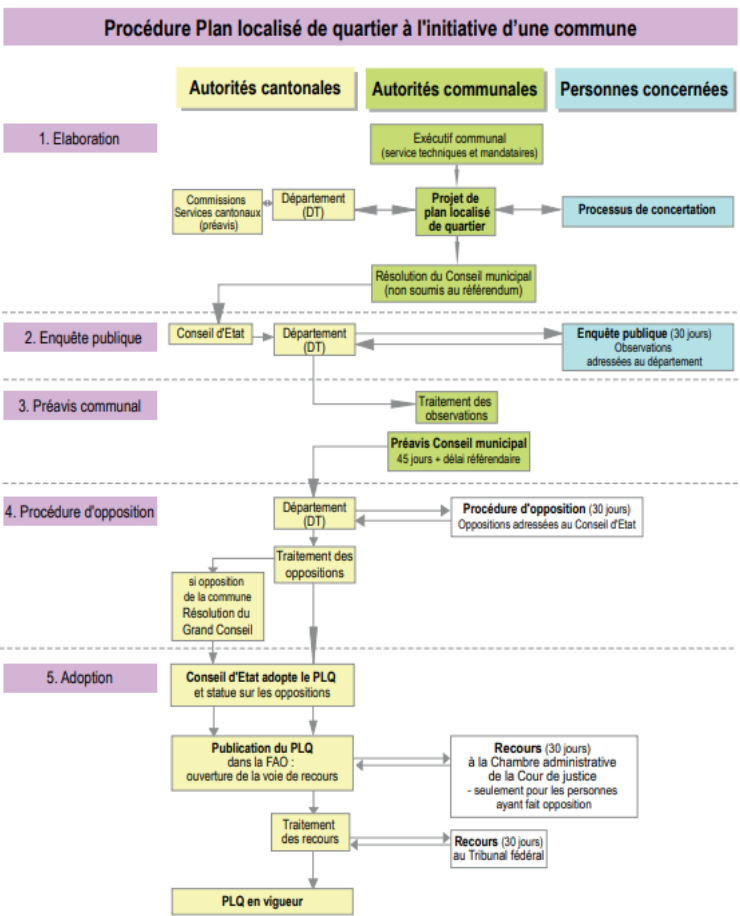
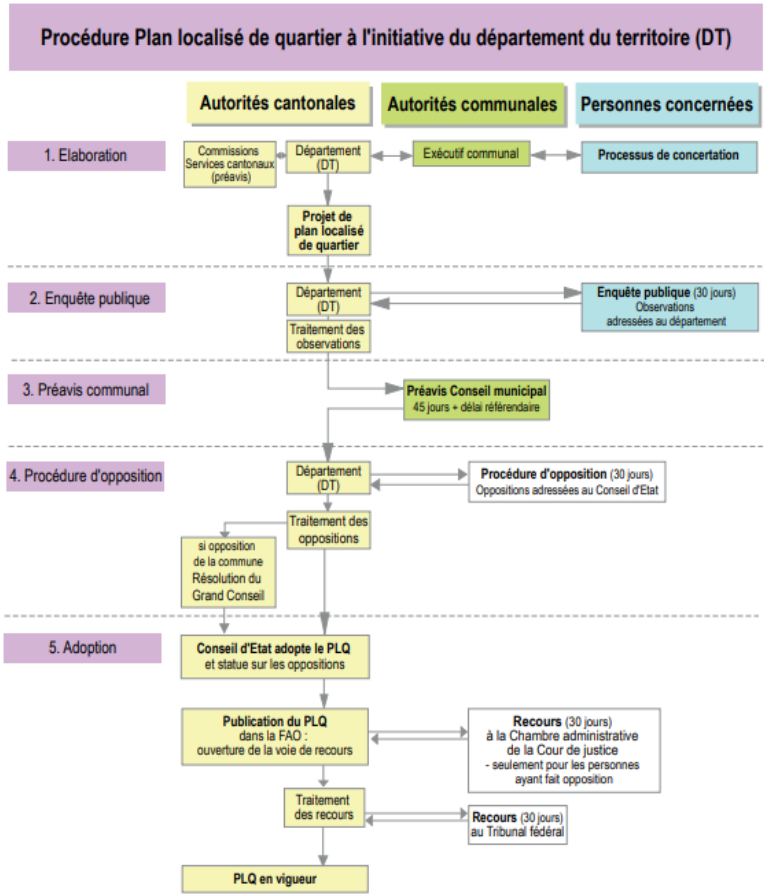


Abbildung 20: Processus d'élaboration des PLQ

4 Cas d'études : le Local Regulatory Arrangement

Das Local Regulatory Agreement LRA befasst sich mit dem im Einzelfall angewendeten Vollzug der im institutionellen Regime (IR) festgelegten Regulierungen. In den nachfolgenden Unterkapiteln werden vier Fallbeispiele von Rodungsvorhaben untersucht, um daraus abzuleiten, wie die Regulierungen konkret umgesetzt werden, und welche Handlungsfreiräume dazu genutzt werden.

L'analyse des cas d'étude a été conduite en trois étapes :

Dans un premier temps, une grille d'analyse a servi à faire ressortir les éléments pertinents du cas, en regardant les conditions et les facteurs déterminants potentiels du cas (voir chapitre 1.3. et annexes). La grille comprend cinq catégories de conditions : La contribution du projet à la densification, la contribution du projet à l'amélioration de la qualité du milieu bâti, la conservation de la forêt, les mesures de compensation, le processus de planification et les acteurs, et d'autres conditions. Chacune des conditions contient un nombre de facteurs déterminants potentiels, qui sont tirés de l'analyse du régime institutionnel dans les chapitres 2 et 3. L'analyse est conduite en consultant les documents écrits relatifs aux cas d'étude. Les grilles d'analyse des quatre cas d'études se trouvent dans les annexes.

Dans la deuxième étape de l'analyse, un bilan a été tiré sur les faits du cas d'étude qui ont mené à l'autorisation de défrichement ou non. Ceci a permis de tirer dans la troisième et dernière étape des conclusions sur les facteurs déterminant pour le cas d'étude.

Le bilan et l'identification des facteurs déterminants importants pour chaque cas, soit les étapes deux et trois, sont dressés dans le cadre d'un atelier avec des experts du canton de Genève.

4.1 Cas d'étude Chêne-Bougeries

Précédant la révision de la LAT, le cas de Chênes-Bougeries est intéressant, puisqu'il a abouti au Tribunal fédéral, qui s'est prononcé sur le défrichement. C'est également le seul cas d'étude où le défrichement ainsi que la compensation ont été réalisés.

La figure 21 montre de gauche à droite le périmètre avant le défrichement, la constatation de nature forestière, soit la surface défrichée, ainsi que la situation finale à droite, avec au nord du périmètre la surface de compensation, dont la partie gauche est le « périmètre de l'aire de renaturation pouvant constituer à terme une aire forestière ». Depuis, une constatation de nature forestière a été faite pour la surface de compensation.

La grille d'analyse du cas d'étude Chêne-Bougeries se trouve en annexe 8.2.

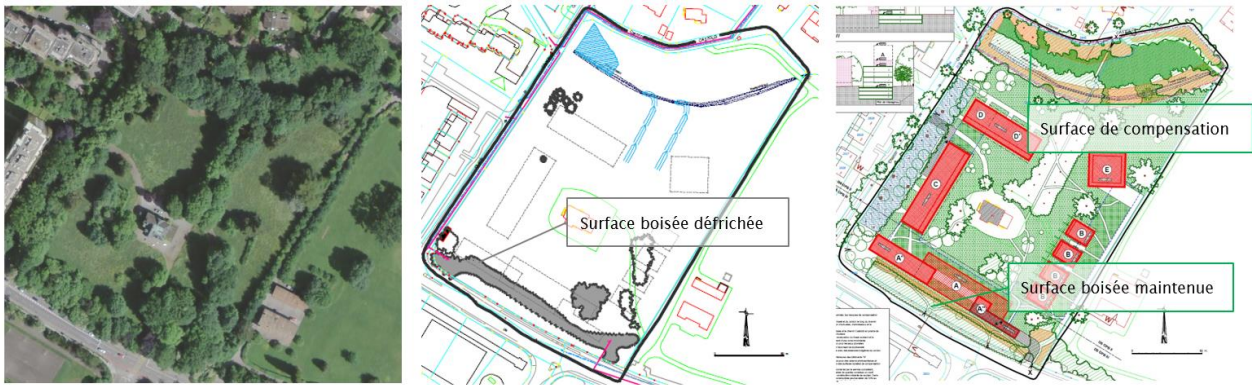


Abbildung 21: Cas d'étude Chêne-Bougeries

4.1.1 Descriptif du cas

Faisant déjà depuis longtemps l'objet d'un projet de développement, le PLQ « Hauts de Malagnou » de 2005 prévoit un changement d'indice d'utilisation, en passant d'une zone résidentielle villa à une zone 3, pour des immeubles d'habitation avec 130 logements et des immeubles commerciaux. La surface entière appartient à un propriétaire de droit privé, une caisse de prévoyance professionnelle.

Une surface de 2'339m² classée comme forêt le long de la route de Malagnou a été défrichée. La compensation comprend la restructuration d'une partie de la forêt en forme de cordon boisé, ainsi qu'une surface de 3'289m² d'aire de renaturation. Une partie de cette aire est maintenant classée forêt dans le PLQ, suite à un constat de nature forestière.

Une particularité du périmètre est la présence d'une maison de maître, qui a reçu une valeur de classement, et d'un parc boisé du XIX^{ème} siècle.

4.1.2 Pesée des intérêts

Dans l'arrêt Tf 1A.232/2006 du 10.4.2007, le Tribunal fédéral a considéré que les faits justifiant une dérogation à la conservation de la forêt sont que l'emplacement du bâtiment administratif se situant au sud du périmètre permettait d'une part la construction de davantage de logements, pour faire face à la gravité de la pénurie de logements à Genève. D'autre part, l'emplacement de ce bâtiment sert d'écran, ce qui a permis de réduire l'impact du bruit et d'autoriser la construction de logements plus rapprochés de la route, conservant ainsi de nombreux arbres isolés du parc, et ne portant pas atteinte à la partie partiellement boisée en arrière de la parcelle. Il a donc été conclu que le bâtiment situé sur la zone à défricher ne pouvait être réalisé qu'à l'endroit prévu.

La surface de défrichement ne concernait que 6% de la surface totale. Du point de vue écologique, la surface boisée avant défrichement était très exposée à la pollution et au bruit. De plus, les mesures de compensation présentent une surface supérieure à celle de la forêt défrichée. L'intérêt qualitatif et la valeur de l'aire de renaturation a donc été augmentée.

4.1.3 Facteurs déterminants

Dans la discussion lors de l'atelier, les experts ont identifié comme facteur déterminant que le périmètre était déjà en zone à bâtir, voire de développement. Un second point est l'importance donnée à la protection des arbres individuels du parc.

Au niveau procédural, le cas d'étude montre bien l'importance des constats de nature forestière, qui forme une décision préliminaire : S'il ne s'agit pas de forêt, il n'y a pas besoin de défrichage (Keel & Zimmermann, cité dans Bühlmann & Kissling, 2013). En effet, l'arrêt du Tribunal fédéral dans le cas de Chêne-Bougeries porte en premier lieu sur la constatation de la nature forestière, décision attaquée par la recourante. En se prévalant de l'existence de surfaces forestières, la recourante s'opposait également aux constructions prévues.

Un fait intéressant est que dans le dossier, le Nant de la Garance n'est pas grandement énoncé, et il n'y a pas eu d'étude sur l'hydrométrie du périmètre. Pourtant, le nant était répertorié. Combiné avec la qualité des sols (pleine terre), son potentiel comme zone de fraîcheur dans le contexte du changement climatique n'est pas négligeable. Les experts soulèvent que ces aspects auraient une pertinence supérieure de nos jours.

Un autre élément discuté concerne le suivi des mesures de compensation, dans le sens de consignes de gestion pour assurer les services écosystémiques. Dans le cas de Chêne-Bougeries, il y a eu cinq ans d'entretien spécifique, liés à la garantie de reprise. La surface forestière est maintenant protégée par la loi forestière (et inscription dans le registre foncier), les arbres individuels par vertu du règlement cantonal genevois sur la protection de la végétation (nécessité d'autorisation d'abattage, avec une pondération des intérêts).

4.2 Cas d'étude Vernier

Le PLQ « Voies CFF – Route de Vernier » en question est en force depuis 2017, l'autorisation de défrichage incluse, la procédure de projet PLQ ayant été entamée en 2015, soit après la révision de la LAT. Le projet a donc abouti, mais le défrichage n'a pas encore été réalisé.

La figure 22 montre la situation actuelle à gauche, et le plan approuvé à droite. La grille d'analyse complète se trouve en annexe 8.2.



Abbildung 22: Cas d'étude Vernier

4.2.1 Descriptif du cas

Il s'agit d'un projet de densification d'un quartier d'habitation dans une zone de développement à Vernier, passant d'une zone 5 villa, à une zone 3 destinée aux grandes maisons de logement, au commerce et aux activités du secteur tertiaire. Après construction, le périmètre du PLQ « Voies CFF – Route de Vernier » offrira du logement pour environ 1200 personnes. Il s'y trouve 18 parcelles, avec divers propriétaires, la plus grande étant une fondation immobilière de droit public, porteur de l'intérêt d'offrir des logements à des coûts modérés.

Le PLQ couvre un périmètre fortement exposé aux risques et aux nuisances (transports de marchandises dangereuses sur les voies de chemin de fer situées au nord du périmètre ainsi que sur la route de Vernier, exposition au bruit routier de la route de Vernier).

En combinaison avec le projet, il est prévu de construire une nouvelle station RER à proximité et une nouvelle voie de mobilité douce (servitude de passage public à pied et à vélo). Il y a également une volonté d'améliorer la qualité du développement, par la création d'espaces verts de qualité et d'espaces publics, dans la forme d'un parc public (construit par le promoteur et ensuite cédé à la commune). De plus, la canopée de la masse boisée (forêt et autres boisés) est à maintenir sur l'ensemble du périmètre.

Pour cela, la surface de forêt sera entièrement défrichée, et compensée par un nouveau boisement de la même surface, situé sur le site le long de la ligne ferroviaire.

4.2.2 Pesée des intérêts

Le projet de défrichement découle d'une double nécessité d'utilisation rationnelle du sol et de qualité du développement envisagé. Le défrichement rend possible une densification nettement plus élevée qu'aujourd'hui, tout en tenant compte des autres conditions cadres à respecter, telles que des modèles d'urbanisation qui tiennent compte des nuisances de bruit.

Un facteur important pour l'entrée en matière du service forestier était pourtant la conservation de la forêt : Certaines variantes étudiées auraient épargné la forêt, mais les cheminements et passages qui auraient été créés auraient mis en danger la conservation de la forêt. Le déplacement faisait du sens pour le maintien de la qualité de la forêt, lui donnant la possibilité de se développer de manière naturelle.

De plus, le talus des voies de chemin de fer a une valeur écologique élevée. L'on approche donc la forêt à un endroit où il y a déjà de la biodiversité. Le parc est de plus conçu pour éviter une pression trop forte sur la forêt (p. ex. pas de chemins en proximité de la forêt).

4.2.3 Facteurs déterminants

Le justificatif majeur « officiel » pour la dérogation à l'interdiction de défricher était le gain considérable en surface constructible et en nombre de logements. Mais la décision de déplacer la forêt entière découle également de la réalisation que la forêt était « de toute manière perdue » à son emplacement actuel, et d'une recherche d'une variante où la forêt a du sens en termes de paysage, de connectivité et de création d'espaces publics.

Dans le cours de la planification, le projet a longtemps buté sur le problème que le propriétaire de la forêt n'avait pas d'autre parcelle, et donc la compensation aurait dû se faire sur une autre parcelle dans le même PLQ. Ce n'est qu'avec l'achat de plusieurs parcelles par le promoteur que la situation s'est débloquée : défrichage et compensation pouvaient maintenant se faire sur des surfaces appartenant à la même entité. Il ne s'agissait pas seulement de trouver un emplacement pour la compensation, mais aussi de comment indemniser la personne qui cède sa parcelle.

A noter : la compensation financière pour le défrichage était considérable, avec un haut montant à six chiffres.

4.3 Cas d'étude Bois Brûlé

Contrairement aux cas d'étude précédents, le périmètre du Bois-Brûlé se trouve dans une procédure de changement d'affectation et de projet d'aménagement, avec une démarche de modification des limites de zones entre 2015 et 2017, dans le cadre d'un Plan directeur de zone de développement industriel PDZI.

Actuellement, le projet se trouve dans une procédure d'opposition contre le Plan directeur.



Abbildung 23: Cas d'étude Bois Brûlé

La figure 23 montre la situation actuelle en dessus, et le plan de défrichage/compensation en dessous. La grille d'analyse complète se trouve en annexe 8.2.

4.3.1 Descriptif du cas

L'affectation préalable du périmètre était une zone 5 villa. A cause des nuisances de bruit, cette utilisation n'était plus possible. A une échelle plus large, le projet Praille - Acacias - Vernets, vaste projet de densification et d'aménagement urbains situé sur le territoire des communes de Genève, Lancy et Carouge, nécessite la relocalisation de zones industrielles, d'où la nécessité de revaloriser d'autres endroits. Le périmètre de Bois-Brûlé est approprié, parce que bien desservi, et déjà bruyant.

L'étude de projet a pris les diverses étapes de planification en parallèle, soit le constat de la nature forestière, la modification de zone nécessaire (zone de développement), le Plan directeur de zone industrielle et artisanale, et même des réflexions sur les projets d'utilisation. Cela dans un contexte où la délimitation définitive de la forêt ne se fait que dans une phase ultérieure, soit dans le Plan directeur de zone industrielle et artisanale. Il y avait donc déjà des typologies d'utilisation et de la circulation nécessaire dans le périmètre.

Dans ce cadre, l'on a étudié le positionnement des défrichements en prenant compte du projet final de valorisation, avec le développeur principal, la Fondation pour les terrains industriels de Genève FTI, une institution du Canton, qui reçoit des droits de superficie pour réaliser des projets dans la propriété du Canton. L'utilisation industrielle future a donc défini la forme des zones utilisables, et donc aussi les défrichements.

Ce n'est qu'ensuite que la succession des phases de planification a été entamée, donc la modification de zone et l'ancrage du constat de nature forestière dans cadre du PDZI.

En raison d'oppositions contre le PDZIA, non liés à la forêt, le défrichement n'a pas encore été formellement autorisé.

4.3.2 Pesée des intérêts

La planification en parallèle a permis de produire une réflexion globale qui a servi pour justifier le défrichement, en prouvant que le périmètre était nécessaire, utilisable et faisable comme zone industrielle.

4.3.3 Facteurs déterminants

Dans le cadre de l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature OCAN, des chefs de projet accompagnent l'Office de l'urbanisme pour monter des projets de quartier ou des grandes planifications, allant jusqu'à la réalisation. Dans le cas du Bois-Brûlé, ce sont donc ces personnes, avec la FTI qui ont constitué le dossier, en intégrant aussi les communes concernées.

Le service des forêts « jongle avec les casquettes » avec un double rôle de régulateur et de projeteur. Il est donc actif dans la planification, avec la possibilité de développer des solutions, plutôt que dans un seul rôle d'institution d'autorisation. Ceci est possible parce qu'à Genève, la planification et la pesée des intérêts reviennent au canton plutôt qu'aux communes. D'après les participants de l'atelier, cela assure une certaine distance envers des intérêts particuliers. De plus, cela permet une vue d'ensemble, par exemple concernant les questions de connectivité qui vont au-delà de l'échelle des communes.

4.4 Cas d'étude Pré-Bois

Le cas d'étude Pré-Bois est le plus récent, et se trouve en ce moment encore dans une étape de demande préalable d'autorisation de construire (DR), en vue de déboucher sur un Plan localisé de quartier PLQ. La démarche a commencé en 2015, les documents consultés les plus récents datent de 2019.



Abbildung 24: Cas d'étude Pré-Bois

La figure 24 montre toute la surface du périmètre, entourée de routes. L'aire forestière est délimitée en rouge, avec au sud-ouest le mésobromion. Au milieu de l'image se trouve la voie de chemin de fer où se trouvent des vipères.

4.4.1 Descriptif du cas

Bien desservi, mais impropre au développement de logements (bruits, nuisances de l'aéroport), il est prévu de réaliser un « pôle d'attractivité publique », avec administration (env. 1/3), et des infrastructures loisirs et sports, élément explicitement mentionné dans le PDCn, avec des commerces, restaurants, et des équipements publics dans la forme d'une piscine de format olympique, et à laquelle seront associées 12 communes.

La situation de la forêt est quelque peu particulière, puisqu'elle est issue des démarches en lien avec la construction de l'autoroute en 2012. La surface est devenue forêt comme partie de mesures de compensation. A part la forêt, le périmètre comprend encore quelques spécificités : Il y a d'autres valeurs écologiques à prendre en compte, notamment la présence de vipères sur les talus du chemin de fer, mais aussi d'un mésobromion, ou prairie mi-sèche, une formation herbacée d'une valeur biologique très importante. La préservation de ces deux éléments figure dans les objectifs nationaux. Le mésobromion jouxte la forêt.

Depuis 2015, le projet a évolué. Une première variante prévoyait de construire des bâtiments autour de la forêt, avec une utilisation dans le sens d'un parc. Le premier préavis de l'OCAN vis-à-vis de cette version était négatif, demandant de mettre en réseau les éléments de nature du périmètre.

Des versions subséquentes prévoyaient de modifier la forme de la surface forestière, donc de défricher en partie, et de la remplacer en abord, pour accommoder les bâtiments. Mais cela aurait nécessité une modification de zone, parce que plus de 1000m² seraient touchés, il y avait donc aussi des aspects formels à respecter.

La version la plus récente du projet ne prévoit plus de défrichage, et il n'y aura pas d'aménagement en forêt. Également le mésobromion sera conservé, ainsi que les talus où se trouvent les vipères. Le résultat en est qu'une partie du périmètre de Pré-Bois est maintenant inconstructible. De plus, une partie boisée non-forêt qui sera touchée nécessitera une compensation.

La concertation publique a eu lieu en 2019 et a été grandement accueillie. Le projet part en consultation technique prochainement.

4.4.2 Pesée des intérêts

La pesée des intérêts n'a pas encore eu lieu de manière formelle. Comme le projet se présente maintenant, il n'y aura pas de défrichage, et donc pas de dérogation nécessaire à la conservation de la forêt. Les plans nécessitent toutefois une dérogation pour une construction en proximité de la forêt, un préavis favorable a été donné par l'OCAN à ce propos.

4.4.3 Facteurs déterminants

Les aspects de connectivité, mais aussi de reconnaissance d'autres valeurs écologiques ont clairement monté en puissance, allant même à une réduction de la surface construisible dans le périmètre.

5 Analyse des Regimes

5.1 Hohes, aber nicht umfassendes Regime

Das Ausmass eines institutionellen Regimes gibt Auskunft darüber, wie viele Güter und Leistungen einer Ressource reguliert werden (absolutes Ausmass) und das Verhältnis zwischen regulierten und den effektiv genutzten Gütern und Dienstleistungen (relatives Ausmass) (Gerber et al. 2008).

In Bezug auf die vorliegende Studie bedeutet die Analyse des Ausmasses des Regimes zu schauen, welche Güter und Leistungen des Bodens bei einer Bodennutzungsänderung von Wald zu Bauland im Falle einer Rodung, oder von Bauland oder Landwirtschaftsland zu Wald bei den Ersatzleistungen reguliert sind, und ob die Regulierungen alle vorhandenen Nutzungen umfassen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde der Boden als eine Überlagerung von Flächen (z.B. Wald, Bauland) mit Nutzungen (z.B. Produktion, Erholung) definiert. In der Waldgesetzgebung sind diese beiden Elemente umfassend abgedeckt, indem sowohl die Fläche geschützt wie auch die Wahrung der Waldfunktionen umfassend geregelt sind. Mit der Sicherstellung der Waldfunktionen geht die Erhaltung einer hohen Bodenqualität einher. Man kann deshalb von einem hohen absoluten Ausmass sprechen.

Bei der Raumplanungsgesetzgebung ist mit dem Trennungsgrundsatz und der Lenkung der Siedlungsentwicklung nach innen ein Schutz der Flächen nicht bebaubaren Landes gewährt, wenn auch in weniger starkem Ausmass als beim Wald. Innerhalb der Bauzonen steht jedoch nicht der Bodenschutz im Vordergrund, sondern Siedlungsentwicklung und damit eine Bautätigkeit. Bei der Regulierung der Nutzungen stehen sich unter dem Schirmbegriff der Siedlungsentwicklung nach innen die Begriffe Verdichtung und Siedlungsqualität gegenüber, die im Rahmen einer «qualitätsvollen Innenentwicklung» zusammengeführt werden sollen. Die zwei Begrifflichkeiten werden unterschiedlich klar definiert und wahrgenommen (s. Kapitel 2.3.5 und 2.3.6). Vor dem Hintergrund des Zweckes und den Prinzipien der Raumplanung kann aber auch von einem hohen absoluten Ausmass ausgegangen werden, allerdings weniger präzise ausformuliert als in der Waldgesetzgebung.

Bei einer Bodennutzungsänderung in Folge einer Rodung oder einer Ersatzmassnahme werden jedoch in den untersuchten Fallbeispielen noch nicht alle Nutzungen des Bodens im gleichen Mass berücksichtigt. Zwar verlangt der Nachweis der Rodungsvoraussetzungen eine Prüfung der Auswirkungen der Rodung auf Umwelt, Natur und Landschaft. Es ist jedoch nicht genau umschrieben, welche Güter und Dienstleistungen dabei genau zu berücksichtigen sind. Bei den untersuchten Beispielen wurden entsprechend die Ökosystemleistungen nicht umfassend erhoben und betrachtet. Im Fall Chênes-Bougeries etwa wurden zwar die Erholungsleistungen des Waldes in die Überlegungen mit einbezogen, die regulierenden Leistungen in Bezug auf Klima und Wasserhaushalt jedoch nicht. Das relative Ausmass des Regimes ist somit nicht so hoch wie das absolute.

Allerdings war in der zeitlichen Abfolge der untersuchten Fallbeispiele ein Shift zu verzeichnen, indem in späteren Fällen weitere Ökosystemleistungen explizit berücksichtigt wurden. Dabei hat sich die Gewichtung der Ökosystemleistungen verschoben: In den Fallbeispielen Vernier und Pré-Bois soll der Wald nicht aktiv als Erholungsfläche genutzt werden, sondern sich möglichst natürlich entwickeln können, und erfüllt insbesondere einen Beitrag an die Biodiversität und ökologische Vernetzung. Das relative Ausmass des Regimes hat sich damit nicht erhöht, sondern es haben sich die Prioritäten

verschoben. Allerdings genügen die untersuchten Fallbeispiele nicht aus, um dies umfassend beurteilen zu können.

5.2 Inhaltliche Inkohärenz in der Zielsetzung – Kohärenz im Einzelfall

Die Kohärenz eines Regimes bezieht sich auf die Verbindungen zwischen den verschiedenen Regulierungen, wobei unterschieden werden kann zwischen interner Kohärenz (sei es der Politiken oder der Eigentums- und Nutzungsrechte) und der externen Kohärenz als die Schnittstelle zwischen öffentlichen Politiken und den Eigentums- und Nutzungsrechten (de Bueren, 2015).

Betrachten wir die interne Kohärenz auf Ebene der Politiken: In Kapitel 2.1 wurde aufgezeigt, dass die Raumplanung eine Entwicklung lenken will, während das Waldrecht eine erhaltende Aufgabe hat. Wir haben somit im Grundsatz eine Inkohärenz, bzw. beinahe eine Inkompatibilität in den Zielsetzungen der beiden Politiken. Das zeigt sich daran, dass gemäss Waldgesetzgebung die Waldfläche zu erhalten ist und nicht reduziert werden darf, wogegen Boden nach RPG «nur» zu schonen ist (haushälterischer Umgang). Zudem ist eine Bodennutzungsänderung waldrechtlich eine (im Grundsatz verbotene) Rodung, mit langfristig zu sicherndem Ersatz. Für die raumplanerische Änderung der Bodennutzung braucht es hingegen «nur» eine Nutzungsplanrevision.

Bei genauerer Betrachtung ergeben sich jedoch wieder Gemeinsamkeiten: Wald ist gemäss Raumplanungsverständnis eine «bodenerhaltende Nutzung», welche explizit durch die Waldgesetzgebung näher umschrieben ist. Der Schutz des Waldes gemäss Waldgesetz muss daher in der Raumplanung berücksichtigt werden. Mit der Stärkung des Trennungsgrundsatzes und dem Ziel der Siedlungsentwicklung nach innen, sowie dem Schutz der Fruchtfolgeflächen hat nun in der Raumplanungsgesetzgebung eine Annäherung an die Waldgesetzgebung stattgefunden, hin zu einem stärkeren quantitativen Schutz des Bodens in Form einer Eingrenzung der Bauzonen, und einem aktiven Erhalt der Fruchtfolgeflächen. Eine Nutzungsplanrevision für den Erhalt neuer Siedlungsfläche ist seither weit schwieriger zu realisieren.

Die Inkohärenzen auf politischer Ebene zeigen sich aufgrund der rechtlichen Bestimmungen auch auf Ebene der Nutzungen (s. Tabelle 2 in Kapitel 2.2.5): Die Konkurrenzen zwischen der Nutzung als Wald und anderen Nutzungen sind nur durch eine Umwandlung in die eine oder andere Nutzungsform zu lösen, wie das bei einer Rodungsbewilligung geschieht.

Die Handhabung im Kanton Genf löst aber diese Inkohärenzen im Einzelfall bis zu einem gewissen Mass auf: Zwar findet mit der Erteilung der Rodungsbewilligung eine Umwandlung von Wald in Siedlungsgebiet statt. Diese trägt jedoch in allen Fallbeispielen einerseits zu einer besseren Siedlungsentwicklung nach innen bei, sowohl im Sinne einer Verdichtung wie einer Verbesserung der Siedlungsqualität. Es wurde aber andererseits auch darauf geachtet, die Ersatzflächen dort anzusiedeln, wo die quantitative wie qualitative Walderhaltung eher gewährleistet werden kann, um das Erbringen der Ökosystemleistungen des Waldes langfristig sicherzustellen. Es entstehen auf diese Weise tragfähige Lösungen, welche beiden Zielsetzungen entsprechen können. Allerdings muss dabei beachtet werden, dass zwischen dem Zeitpunkt der Rodung und der Wiederherstellung der Ökosystemleistungen eine deutliche zeitliche Asymmetrie einhergeht, indem es Jahre bis Jahrzehnte dauert, bis die Ersatzaufforstung wieder im selben Mass Ökosystemleistungen zu erbringen vermag.

Zudem wird in jedem Fall gewachsener Boden gestört oder gar zerstört, und auch da lange Fristen zu rechnen sind, bis der Boden in der Ersatzaufforstung wieder hohe Qualität aufweist. Auch in diesem Sinn ist die rechtliche Vorgabe zu verstehen, dass die Form und (künftige) Qualität der Ersatzmassnahme kein Rodungsgrund sein kann, sondern nur als begleitender Faktor in eine Gesamtbeurteilung einfließen kann. Im Fall Pré-Bois wurde mit dem Verzicht auf die Rodung diesen Umständen Rechnung getragen.

Wichtig ist auch festzuhalten, dass zum einen durch die Leistung von Realersatz innerhalb der bestehenden Bauzonen die Waldfläche netto erhalten, und das Walderhaltungsgebot sowohl in Bezug auf die Fläche wie die räumliche Verteilung gewahrt wird. Es wird zum anderen ebenfalls der Grundsatz der Siedlungsentwicklung gegen innen gewahrt, indem die Siedlungsfläche nicht weiter ausgedehnt wird, also keine ungewollte Aussenentwicklung stattfindet. Das hat weiter die Auswirkung, dass keine Nutzungskonflikte mit den landwirtschaftspolitischen Zielen des Erhalts der Fruchtfolgeflächen entstehen können, da kein Landwirtschaftsland beansprucht wird. Es kann damit gesagt werden, dass die Fachstellen ihren Handlungsspielraum dazu genutzt haben, um eine Verbesserung des Regimes herbeizuführen, um die Kohärenz in der Umsetzung zu verbessern (s. Kapitel 1.2).

5.3 Teilweise Kohärenz im Prozess der Interessenabwägung

Die Prozesse der raumplanerischen und der waldrechtlichen Interessenabwägung folgen den gleichen Massstäben und sind dadurch weitgehend konsistent: In beiden Verfahren stellt sich in erster Linie die Frage nach den übergeordneten Interessen, und die Standortgebundenheit muss nachgewiesen werden können.

Allerdings gibt es auch klare Unterschiede: Während die Raumplanung die Auslegeordnung der Interessen bewusst breit und offen lässt, sind diese in der Waldgesetzgebung vorstrukturiert, priorisiert und kategorisiert. Im Rodungsfall muss der Nachweis erbracht werden, dass die vorliegenden Interessen das Interesse an der Walderhaltung überwiegen. Gewisse Interessen sind gar von vorne weg aus der waldrechtlichen Abwägung ausgeschlossen, namentlich die finanziellen Gründe. Diese Unterschiede lassen sich aber im Rahmen einer sauber durchgeführten Gesamtinteressenabwägung auffangen. Zusammengeführt werden die beiden Interessenabwägungsprozesse durch die Notwendigkeit, den Nachweis der raumplanerischen Einbettung der Rodung zu erbringen.

Schwieriger in der Handhabung ist die Einbettung des Rodungsverfahrens in raumplanerische Abläufe (s. Abbildung 10). So ist die Einhaltung der Stufengerechtigkeit in der waldrechtlichen Interessenabwägung schwierig, indem sie formell erst in den tieferen Planungsstufen stattfindet, wo der Ermessensspielraum bereits durch übergeordnete Interessenabwägungen eingeschränkt ist.

Dieser prozeduralen Inkohärenz begegnet der Kanton Genf in den Fallbeispielen, indem die Waldfachleute bereits in einer sehr frühen Phase mit einbezogen sind. So wird der Rodungsentscheid formell erst in einer späten Planungsphase gefällt, die waldrechtlichen Aspekte sind aber bereits sehr früh in die Überlegungen mit einbezogen worden.

5.4 Siedlungsqualität und Eigentumsrechte

Die zulässigen Nutzungen und Nutzungsänderungen haben einen starken Einfluss auf das Eigentum. So erhöht sich der finanzielle Wert einer Parzelle massgeblich, wenn sie von Wald in Siedlungsfläche umgenutzt werden kann. Umgekehrt nimmt der Wert in ebenso grossem Mass ab, wenn auf Bauland aufgeforstet wird, und Wald entsteht. Dies hängt stark mit den zulässigen Nutzungen und dem entsprechenden Handlungsspielraum des Grundeigentümers zusammen. Dass auch Siedlungsqualität einen Einfluss auf das Eigentum hat, ist ebenfalls unbestritten: Hohe Siedlungsqualität äussert sich in höheren Liegenschaftswerten.

Die Aspekte von Siedlungsqualität gemäss EspaceSuisse umfassen grob zusammengefasst Räume, in denen sich die Menschen bewegen, aufhalten und begegnen können. Sie gehen aber nicht darauf ein, ob diese Räume öffentlich, halböffentlich oder privat sein sollen. Sie widmen sich deshalb auch nicht explizit der Frage nach den Nutzungen und deren Verhältnis zu den Eigentumsrechten.

In den untersuchten Fallbeispielen fand die Steigerung der Siedlungsqualität in allen Fällen durch eine Schaffung zusätzlicher öffentlich oder zumindest halböffentlich zugänglicher (Frei)Räume statt, sei es in der Form eines öffentlichen Parks wie im Fall Vernier, der Schaffung neuer Radwege im Bois-Brûlé oder halböffentlich zugänglicher Räume im geplanten Freizeitzentrum in Pré-Bois. Hier werden den Grundeigentümern Pflichten aufgetragen, und ihre Handlungsspielräume eingeschränkt. Diese Beschränkungen wurden seitens der Grundeigentümer soweit erkennbar ohne grössere Probleme angenommen. Nur im Fall Vernier gab die Ersatzaufforstung zu reden: Kein Grundeigentümer war bereit, ohne Entschädigung die Last der Umwandlung einer Baulandfläche in Wald zu tragen. Erst Handänderungen von Parzellen lösten das Problem, indem der Investor gewisse Parzellen von anderen Grundbesitzern im Perimeter übernahm. Nutzen und Lasten der Rodungsbewilligung liegen somit bei derselben Person bzw. Institution.

Für die Nutzer ist der Wald dank der bestehenden Regulierungen ein wichtiger Bestandteil der Siedlungsqualität. Nicht nur ist er in der Lage, verschiedene ökologische und klimatische Leistungen zu erbringen, die zur Siedlungsqualität beitragen. Durch das Betretungsrecht nach Art. 699 ZGB und Art. 14 WaG ist er auch ein öffentlich zugänglicher Raum. Eine Rodung von Wald geht damit auch mit einer Verminderung der Siedlungsqualität einher. Umso bedeutender ist deshalb sicherzustellen, dass beim Rodungersatz auch auf die öffentliche Zugänglichkeit geachtet wird. Mit dem Realersatz in Form von Wald ist dies quasi von Amtes wegen gegeben, während das bei anderen Formen des Ersatzes nicht der Fall ist, indem eine Massnahme zugunsten Natur und Landschaft auch auf rein privatem Grund stattfinden könnte, und der Aspekt der Zugänglichkeit damit nicht erfüllt würde.

Die Regulierungen im Kanton Genf und die Fallbeispiele begegnen diesem Umstand mit dem Instrument des Mehrwertausgleichs: Für gerodeten Wald muss ein Mehrwertausgleich geschaffen werden, welcher in den «Fonds forestier» fliesst. Dieser dient wiederum dazu, Flächen zu sichern, um aufzuforsten und/oder Räume für die ökologische Vernetzung zu schaffen.

Die Eigentumsverhältnisse haben in den untersuchten Fallbeispielen auch eine bedeutende praktische Rolle gespielt: Erst die Änderungen der Eigentumsverhältnisse durch das Aufkaufen von Parzellen hat die Situation in Bezug auf Ersatzmassnahmen auf der Fläche Vernier deblockiert. Beim Fallbeispiel Bois-

Brûlé sind die planerischen Prozesse besonders einfach, da der Kanton Grundeigentümer ist, mit Übergabe der Bau- und Nutzungsrechte an eine kantonale Stiftung.

Interessant ist, dass in den Fällen Vernier und Pré-Bois die Nutzungen des Waldes als Erholungsraum nicht ausgeschlossen werden, was wegen 699 ZGB auch nicht möglich wäre, aber durch lenkende Massnahmen der Zugang zum Wald erschwert wird, um die langfristige qualitative Walderhaltung sicherzustellen.

5.5 Akteure und ihre Möglichkeiten

Die Bedeutung und Rollen der öffentlichen Akteure unterscheiden sich zwischen Waldrecht und Raumplanungsrecht deutlich. Dies hängt mit dem unterschiedlichen gesetzlichen Handlungsrahmen und dem Ausmass an Vollzugsföderalismus zusammen: Das Rodungsrecht ist im Bundesrecht umfassend geregelt. Zwar haben die Kantone im Vollzug grosse Bedeutung, indem sie mit Ausnahme der Bundesverfahren über die Entscheidungskompetenz bei Rodungen verfügen. Materiell haben sie jedoch nur einen begrenzten Handlungsspielraum. Zudem hat der Bund mit dem Beschwerderecht ein Aufsichtsinstrument in der Hand, um eine bundesrechtskonforme Umsetzung des Rodungsrechts sicherzustellen. Auch wenn der Bund selten zu diesem Mittel greift, so wirkt es indirekt, indem die Waldrechtsverantwortlichen der Kantone bei heiklen Rodungsgeschäften häufig frühzeitig den Austausch mit dem Bund suchen, um einen solchen Beschwerdefall zu vermeiden. Auch bei den untersuchten Fallbeispielen haben im Verfahrensverlauf verschiedentlich Gespräche zwischen dem kantonalen Forstdienst und dem Waldrechtsverantwortlichen des BAFU stattgefunden. Die Gemeinden haben beim Rodungsrecht keine zugeteilte Rolle. Wenn, dann nur im Zusammenhang mit den Nutzungsplan- oder Baubewilligungsverfahren, in denen das Rodungsgeschäft abgewickelt wird (s. anschliessend zur Rolle der Gemeinden im Raumplanungsrecht).

Ganz anders verhält es sich in der Raumplanung: Verantwortlich für die Planung sind die Kantone. Zwar sind Bundesvorgaben bezüglich Inhalt und Verfahren einzuhalten, die Kantone können jedoch entsprechend ihren Gegebenheiten über Form der kantonalen Richtplanung entscheiden. Lenkend kann der Bund primär über das Mittel der Genehmigung der kantonalen Richtpläne wirken. Die Raumplanungskompetenz wird dabei von den Kantonen unterschiedlich an die Gemeinden delegiert. Der Kanton Genf bildet hierbei eine Ausnahme, indem die Gemeindeautonomie besonders klein ist. (s. Vatter und Geser in Klöti 2002)

Daher liegen in Genf die Verantwortlichkeiten sowohl im Waldrecht wie in der Raumplanung fast ausschliesslich bei den kantonalen Behörden. Diese planen und bewilligen die Nutzungs- und Quartierpläne, in denen die Rodungsgeschäfte abgewickelt werden. Die Gemeinden können Planungsprozesse anstossen, und haben im Rahmen der Konsultationen und Mitwirkung ein Mitsprache-, aber kein Mitentscheidungsrecht. Sie spielen deshalb eine untergeordnete Rolle.

Die kantonalen Amtsstellen nehmen des Weiteren in den untersuchten Fallbeispielen eine Doppelrolle ein: Sie treten sowohl als Bewilligungsbehörde auf wie als Mitwirkende in der Planung. Sie begleiten und entwickeln die Projekte aktiv mit, und werden dabei zu Sparringpartnern für die Investoren und Planenden. Noch ausgeprägter ist ihre Rolle im Fallbeispiel Bois-Brûlé, wo auch die Investoren einen Bezug zum Kanton haben, indem die FTI eine Stiftung des Kantons ist. Die kantonalen Behörden nehmen

diese Rollenakkumulation als grossen Vorteil wahr, welche die Koordination (Konsultationsphasen der Planung) wesentlich vereinfacht und sowohl Planungsprozess wie Ergebnisse positiv beeinflussen. Diese Regelung dürfte aber nicht dem föderalen Selbstverständnis anderer Kantone entsprechen, und birgt zudem die Gefahr, dass der Interessenausgleich nicht im selben Ausmass die Bedürfnisse der Gemeinden aufnimmt, und dass eine Vermischung von Bewilligungs- und Planungsinstanzen institutionell heikel sein kann.

Unterschiede zwischen Wald- und Raumplanungsrecht bestehen auch bei der Rolle der Bevölkerung (im Sinne von betroffenen Grundeigentümern und Nutzniessenden) und der Verbände. Bei Rodungsgeschäften muss der Grundeigentümer einer Rodung zustimmen. Er hat aber keine weiteren Mitsprachemöglichkeiten, und keinen Einfluss auf den Rodungsentscheid. In der Praxis entscheidender ist die Notwendigkeit einer Zustimmung des Grundeigentümers zu einer Ersatzaufforstung auf seiner Parzelle. Der Fall Vernier riskierte, an diesem Hindernis zu scheitern.

Auch ist waldrechtlich beim Rodungsverfahren keine eigene öffentliche Mitwirkung vorgesehen. Dies hängt damit zusammen, dass eine Rodungsbewilligung erst im konkreten Fall erteilt wird, und in vorangehenden Planungsprozessen höchstens ein positiver Vorentscheid gefällt werden kann. Betroffene (wie etwa Nachbarn) oder Verbände haben deshalb einzig das Mittel der Einsprache bzw. Beschwerde, um bei einem Rodungsgeschäft einzuwirken. Dieses können sie im Rahmen der öffentlichen Auflage von Planungsdokumenten geltend machen (s. unten). Von diesem Mittel haben in den untersuchten Fallbeispielen die Anwohner und Organisationen Gebrauch gemacht: In den Fällen Chêne-Bougeries und Bois-Brûlé bei der Waldfeststellung, und im Fall Chêne-Bougeries auch gegen die Rodung, allerdings ohne Erfolg. Auch im Fall Vernier haben sich Nachbarn gemeldet, allerdings erst nach der Genehmigung der Rodung, womit es rechtlich keine Rolle spielt. Es ging den Einsprechenden dabei stets um die Erhaltung der Bäume bzw. des Waldes.

Zusätzlich zum raumplanerischen Mitwirkungsprozess sieht der Kanton Genf den Prozess der «Concertation» vor. Allerdings schien diese Phase in den untersuchten Fallbeispielen keinen besonderen materiellen Einfluss auf die Planung gehabt zu haben.

5.6 Fazit

In diesem Kapitel werden die Voraussetzungen für eine Rodungsbewilligung für Siedlungszwecke, inklusive der Frage des Realersatzes, aufgrund der Analyse und bisherigen Diskussion hergeleitet. Damit wird die Forschungsfrage 1 beantwortet. Anschliessend wird darauf eingegangen, welche weiteren determinierenden Faktoren die Bewilligungsfähigkeit beeinflussen. Damit wird die Forschungsfrage 2 beantwortet.

5.6.1 Voraussetzungen für Rodungen für Siedlungszwecke

Wald zu roden ist, eine Nutzungsänderung des betroffenen Bodens herbeizuführen. Im Siedlungskontext wird aus der gerodeten Fläche Siedlungsfläche. Dies verstösst im Grundsatz gegen das Rodungsverbot, wie auch gegen das Ziel der Siedlungsentwicklung nach innen, wenn dadurch die Siedlungsfläche vergrössert wird (Aussenentwicklung). Damit ist klar, dass für eine Rodung besondere Voraussetzungen erfüllt sein müssen.

Die Waldgesetzgebung schreibt vor, dass kumulativ die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um eine Rodungsbewilligung zu erteilen: 1) Gründe, welche die Walderhaltung überwiegen, 2) Standortgebundenheit, 3) Erfüllung der Voraussetzungen der Raumplanung, 4) keine Gefährdung der Umwelt, und 5) Berücksichtigung von Natur- und Heimatschutz.

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung sind folgende Voraussetzungen ausschlaggebend für die mögliche Erteilung einer Rodungsbewilligung:

Tabelle 4: Rodungsvoraussetzungen für die Siedlungsentwicklung gegen innen

Rodungskriterien	Voraussetzungen	Begründung, Kommentar
Die Walderhaltung überwiegende Gründe	Es besteht ein ausgewiesener Bedarf nach Entwicklung.	Es muss sich um Gebiete handeln, wo ein grosses Bedürfnis nach baulicher Entwicklung besteht. Diese umfasst nicht nur die Verdichtung (s. nächsten Punkt), sondern alle Aspekte der Innenentwicklung, auch z.B. Um- und Aufzonen. Dieser Nachweis kann in allen Fallbeispielen erbracht werden, indem die grassierende Wohnungsnot in Genf schon lange ein anerkanntes Problem darstellt. Das stimmt überein mit dem Gutachten von Bühlmann und Kissling (2013), wonach Rodungen dort möglich sein könnten, wo ohne Beanspruchung von Wald keine Möglichkeit für eine gewisse bauliche Entwicklung bestehe. Nicht massgebend war der Waldanteil in der betreffenden Gemeinde, wie das Bühlmann und Kissling (2013) in ihrem Gutachten festhielten.
	Die Rodung erlaubt eine beträchtliche zusätzliche Verdichtung.	Das steht zwar im Gegensatz zur Aussage von Bühlmann und Kissling (2013), wonach nur eine kleinere Überbauung mit geringfügiger Waldbeanspruchung bewilligungsfähig wäre, erscheint aber als Rodungsgrund schlüssiger, da der Mehrwert der Rodung mit zunehmender Verdichtung grösser wird. In drei der untersuchten Fallbeispiele wurden oder werden Waldflächen teilweise vollständig gerodet, um damit grosse neue Bauten erstellen zu können (Chêne-Bougeries, Vernier) bzw. die gewerblichen Nutzungen optimieren zu können (Bois-Brûlé).
	Mit der Rodung kann die Siedlungsqualität verbessert werden.	Siedlungsentwicklung gegen innen umfasst neben der Verdichtung auch den Aspekt der Siedlungsqualität. Demnach genügt die alleinige Verdichtung nicht als Rodungsgrund. Da die Siedlungsqualität eher konzeptionell als operationell beschrieben ist, ist die Beurteilung dieser Voraussetzung im Einzelfall anspruchsvoll. Die Waldleistungen wurden mit in die Abwägung einbezogen. Allerdings bevor das Konzept der Ökosystemleistungen als solches anerkannt war. Die Leistungen wurden nicht gesamthaft betrachtet, sondern eher einzeln. Es lässt sich dabei eine Verschiebung zu einem breiteren Ökosystemleistungsansatz erkennen, bei welchem Biodiversität und Vernetzung betrachtet wurden. Nun kommt der Klimawandel als Faktor hinzu.
Standortgebundenheit	Eine umfassende Abklärung von Alternativstandorten muss vorliegen.	Es lag nicht in jedem untersuchten Fall eine absolute Standortgebundenheit vor, indem eine Überbauung auch ohne Rodung realisierbar gewesen wäre. Der notwendige Nachweis der relativen Standortgebundenheit wurde jedoch in allen Fällen erbracht. So wurde in allen untersuchten Fallbeispielen eine Gesamtbetrachtung der Perimeter vorgenommen, und mit verschiedenen Gestaltungsoptionen und Varianten gearbeitet, um eine Optimierung der Ansiedlung der Gebäude und Infrastrukturen, und damit die angestrebten Ziele zu erreichen. So wäre eine Überbauung der Fläche in Vernier zwar ohne Rodung möglich gewesen, aber unter Verlust von Verdichtungsmöglichkeiten, und in Chêne-Bougeries erlaubte der Standort eines Gebäudes einen wirkungsvollen Lärmschutz.

		<p>Weniger massgebend für den Rodungsentscheid scheint die Nutzungsart des Waldbodens nach erfolgter Rodung zu sein: Die Umwandlung von Wald in Bauland führt auf den gerodeten Flächen in den Fallbeispielen zu unterschiedlichen Nutzungsarten nach Arealtyp. So entstand auf Waldboden bei Chêne-Bougeries Gebäudeareal (Arealtyp A.2), bei Vernier wird der Waldboden zu einer Grünanlage mit Langsamverkehrsachse (A.5, teilweise A.3) und in Bois-Brûlé entsteht Gewerbeareal (Arealtyp A.1). Es lässt sich somit kein Muster erkennen.</p>
Erfüllen der Voraussetzungen der Raumplanung	<p>Es braucht klar ausformulierte Ziele der Raumentwicklung gegen innen auf gemeindeübergreifender Planungsstufe.</p>	<p>Der kantonale Richtplan enthält zwingend Aussagen zur Raumentwicklung, zur Siedlungsfläche und zur Siedlungsentwicklung gegen innen. Demnach muss eine Rodung auch über diese Ziele rechtfertigt werden. So wird die Koordination mit der Raumplanung sichergestellt. So liegen alle untersuchten Fallbeispiele in designierten Entwicklungsgebieten des Genfer Richtplans. Instrumente wie die Agglomerationsprogramme können die Basis für entsprechende Richtplaneinträge bilden und sollten umgekehrt dazu genutzt werden, um Richtplaninhalte auf der regionalen Stufe weiter zu konkretisieren. So verfolgt Genf im Rahmen des Agglomerationsprogramms «Grand Genève» Ziele in den Bereichen Langsamverkehr und ökologische Vernetzung, welche für die Überlegungen innerhalb der Fallbeispiele zentral waren.</p>
Vermeidung einer Gefährdung der Umwelt	<p>Die Auswirkungen auf die Umwelt müssen mindestens gleich gehalten werden.</p>	<p>Mit einer Rodung darf keine Gefährdung der Umwelt entstehen. In den untersuchten Fallbeispielen war vor allem in zwei Fällen der Aspekt des Lärms massgebend. In Chêne-Bougeries wurde durch die Rodung die Lärmsituation auf dem Perimeter mit dem Bau eines Gebäudes verbessert, und in Bois-Brûlé ist die bestehende Lärmsituation der Grund für eine Änderung in eine gewerbliche Nutzung.</p> <p>Aus den Gesprächen mit Experten ging hervor, dass die Aspekte des Schutzes des gewachsenen Bodens, und die Anpassung an den Klimawandel in Zukunft eine grössere Rolle spielen könnten. Dies könnte die Erteilung einer Rodungsbewilligung in Zukunft erschweren, da durch eine Rodung die Ökosystemleistungen der gerodeten Waldfläche zerstört werden, und erst nach langer Zeit von den Ersatzmassnahmen wieder erbracht werden können.</p>
Rücksichtnahme auf Natur- und Heimatschutz	<p>Dem Heimatschutz ist Rechnung zu tragen.</p>	<p>Rodungen können aus Rücksichtnahme des Ortsbildes sowie von Kulturdenkmälern abgelehnt werden. Sie können aber auch zumindest teilweise Rodungsgrund sein. So wurden im Fall Chêne-Bougeries die neuen Gebäude so angelegt, dass die historische Villa mit der dazugehörigen Parkanlage erhalten werden konnten. Dies führte zur Lage des einen Gebäudes, welches auf Waldareal zu liegen kam.</p>
	<p>Die ökologische Bilanz muss mindestens gleichwertig sein.</p>	<p>Beeinträchtigungen der Natur sind bei Rodungen nicht auszuschliessen. Sie müssen aber berücksichtigt werden, und es muss im selben Mass Ersatz geleistet werden. In den untersuchten Fallbeispielen wurde versucht, eine (langfristige) Verbesserung der ökologischen Situation zu erzielen, meist durch die Ausgestaltung der Ersatzmassnahmen, welche die ökologische Vernetzung verbessern sollen.</p>

		<p>Auch hier besteht jedoch das Problem der zeitlichen Verzögerung bei der gleichwertigen ökologischen Bilanz.</p> <p>Im Fall Pré-Bois scheint jedoch ein gewisser Wandel stattzufinden. Der ökologische Aspekt war der Grund, die Rodung zu vermeiden. Dies ist konsistent mit den Zielen der ökologischen Vernetzung im kantonalen Richtplan. Dies könnte in Zukunft die Erteilung von Rodungsbewilligungen erschweren.</p>
--	--	---

5.6.2 Voraussetzungen beim Rodungsersatz

In den untersuchten Fallbeispielen wurde beinahe ausschliesslich Realersatz innerhalb des Planungsperimeters für die Rodungen gefordert. So wird die Bauzonenausdehnung netto gleich gehalten, und somit eine unzulässige Aussenentwicklung verhindert. Damit wird zudem dem Prinzip einer doppelten Innenentwicklung mit gleichzeitiger Verdichtung und Erhalt von urbanem Grün entsprochen, und auch die Frage der Gleichwertigkeit des Ersatzes ist durch die unmittelbare Nähe gegeben. Die langfristige Sicherung ist in Form einer verbindlichen Waldfeststellung mit Eintrag in die Nutzungsplanung und mit einem Vermerk im Kataster des öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen ÖREB grundrechtlich gewährleistet.

Das lässt aber mehrere Fragen offen: 1) Ist der Ersatz an einem anderen Standort möglich? 2) Ist ein Ersatz in der Landwirtschaftszone zulässig? und 3) Ist ein Ersatz in Form von Massnahmen zugunsten von Natur- und Landschaftsschutz denkbar?

Betrachtet man als Erstes die Frage nach dem Realersatz an einem anderen Standort: Das Bundesgericht hat sich 2020 dazu geäussert, was als «gleiche Gegend» zu beurteilen sei. Demnach muss sich der Ersatz in einer ähnlichen Höhenlage und in derselben geographischen Region befinden, nicht aber in derselben politischen Gemeinde. Eine Distanz zwischen Rodungs- und Ersatzfläche von 10km wurde als unproblematisch eingestuft. Das bedeutet im Siedlungskontext, dass ein Ersatz im Raum derselben Agglomeration noch immer als «in der gleichen Gegend» bezeichnet würde.

Ein Realersatz in der Landwirtschaftszone anstatt in bestehender Bauzone wäre unter Einhaltung der Prinzipien der «gleichen Gegend» waldderechtlich zulässig, dürfte aber in der Praxis oft am Schutz des Kulturlandes scheitern. Massnahmen zugunsten Natur- und Landschaftsschutz wären eher mit dem Kulturlandschutz vereinbar. Damit würde aber durch die Rodung im Baugebiet und dem Ersatz ausserhalb die Bauzonensfläche netto zunehmen, was raumplanungsrechtlich als Aussenentwicklung und als nicht zulässig gelten würde. Ausnahmen in geringerem Umfang und als ein gewisser Anteil des Ersatzes wären im Einzelfall denkbar, sofern sie nachhaltig sinnvolle Lösungen bieten, in Kombination mit anderen (Real)-Ersatzmassnahmen realisiert werden (s. oben), und einen Bezug zu siedlungs- und landschaftsplanerischen Massnahmen haben, wie etwa die Schaffung einer ökologischen Vernetzung oder die Gestaltung von Siedlungsrändern, in Umsetzung des Landschaftskonzepts Schweiz (BAFU 2020, Ziele 6, 8 und 9). Offen bleibt dabei die Frage der langfristigen Sicherung des Ersatzes, sowie dessen Unterhalt.

In Gebieten mit konstanter Waldfläche darf gemäss Vollzugshilfe Rodungen und Rodungsersatz des Bundes (BAFU 2014) nur dann ausnahmsweise auf Realersatz verzichtet und stattdessen Massnahmen zugunsten Natur- und Landschaftsschutz getätigt werden, wenn damit landwirtschaftliches Kulturland oder landschaftlich wertvolle Gebiete geschont würden. Innerhalb des Siedlungsraumes dürfte dieser Fall selten eintreffen, der Realersatz also die Regel darstellen. In Kombination mit Realersatz und für nachhaltig sinnvolle Lösungen im Einzelfall wären aber andere Formen des Ersatzes möglich. Es muss aber auch hier differenziert werden: Massnahmen innerhalb bestehender Waldflächen würden wiederum faktisch zu einer nicht zulässigen Aussenentwicklung führen, wären also kaum mit dem Raumplanungsrecht vereinbar. Massnahmen innerhalb des Siedlungsraums wären jedoch zulässig,

indem die Vollzugshilfe des Bundes (BAFU 2014) explizit die Schaffung von Baumhecken, Baumgürteln oder Alleen zur Aufwertung der Wohlfahrtsfunktion oder zur Gliederung im Siedlungsbereich als mögliche Beispiele nennt.

Voraussetzung ist jedoch bei dieser Art von Ersatzmassnahmen deren verbindliche und dauernde Sicherung. Auch hier nennt die Vollzugshilfe (BAFU 2014) mögliche Instrumente: Im Siedlungskontext wäre dies eine Auszonung aus Bauland mit einer Überführung in eine Schutzzone nach Art. 17 RPG. Nicht genügend wäre demnach die Festlegung einer Grünzone, da diese eine Unterkategorie von Bauzone ist. Weiter möglich wären grundbuchliche Massnahmen wie eine Vermarkung oder eine Dienstbarkeit. Ob diese Instrumente bei einem hohen Druck auf die Fläche genügen, müsste besser geklärt werden. Hier müsste der Kanton allenfalls eine grössere Aufsichtsfunktion auf die Gemeinden ausüben können, um eine nachträgliche Auflösung von Ersatzmassnahmenflächen zu verhindern. Eine mögliche Alternative wären kantonale Schutzgebiete.

Auffällig ist, dass die Ersatzmassnahmen in den untersuchten Fällen jeweils Teil der Lösung sind, indem diese zur Erreichung der Ziele bezüglich Siedlungsqualität und ökologischer Vernetzung beitragen. Dies bedingt einen frühzeitigen Einbezug der Ersatzmassnahmen bei der Planung.

5.6.3 Determinanten der Bewilligungsfähigkeit

Die Genfer kantonalen Fachstellen nutzen den ihnen zugestandenen Entscheidungsspielraum bei der Bewertung der Fallbeispiele. Das misst sich schon nur daran, dass Rodungsbewilligungen für Siedlungszwecke erteilt werden. Eine Reihe von determinierenden Faktoren führt jedoch dazu, dass dies möglich ist:

Klare raumplanerische Ziele auf Kantonsebene

Genf hat bereits eine Siedlungsentwicklung gegen innen vorangetrieben, bevor das neue Raumplanungsgesetz auf Bundesebene 2014 in Kraft trat. Der Kanton hat also diesbezüglich eine gewisse Vorreiterrolle eingenommen.

Im Rahmen der kantonalen Richtplanung sind die diesbezüglichen Entwicklungsgebiete klar gekennzeichnet. Es sind klare bauliche Dichtewerte formuliert, die zu erreichen sind, und es gibt nutzungstechnische Vorgaben (z.B. Mischnutzungen). Aus der Situation heraus musste Genf auch bereits früh eine regionale sprich gemeindeübergreifende Planung angehen. Alle untersuchten Fallbeispiele lagen innerhalb des entsprechenden Gürtels um die Stadt Genf herum, in dem aufgrund der jetzigen Bebauung eine Verdichtung anvisiert wird. Es geht also in den untersuchten Fällen nicht mehr um ein ob einer Siedlungsentwicklung gegen innen, sondern um ein wie. Diese Ausgangslage ist wichtig für die Klärung der Rodungsvoraussetzungen, und einer umfassenden Interessenabwägung.

Die langfristige Planung hat auch dazu geführt, dass in der Handhabung der untersuchten Rodungsfälle kein wesentlicher Unterschied zwischen den Fällen vor 2014 und denjenigen danach festgestellt werden konnte.

Ganzheitliche Planung mit frühzeitigem Einbezug der Forstbehörden

Bei allen untersuchten Fallbeispielen wurde bzw. wird eine ganzheitliche Planung angestrebt. Es geht jeweils um eine Neuplanung, bei der von Grund auf die verschiedenen zu erreichenden Ziele (Verdichtung, ökologische Vernetzung, Schaffung von Langsamverkehrsachsen und ÖV-Anschluss usw.) aufeinander abgestimmt werden können und müssen, und die Notwendigkeit einer Rodung auch vor diesem Hintergrund geprüft wird (ergebnisoffen, indem in einem Fall keine Rodungsbewilligung erteilt werden wird). Dabei ist sicher wichtig, dass das kantonale Forstamt bereits sehr früh in diese Planung miteinbezogen wurde, und deshalb auch die Suche nach optimalen Lösungen mitbestimmen konnte.

Die institutionelle Besonderheit, bei der die kantonalen Behörden anstatt der Gemeinden eine massgebliche Rolle spielen, vereinfacht ein solches Vorgehen. Ebenso die Tatsache, dass die Raumplanung und der Forstdienst in demselben Departement angesiedelt sind. Aber auch das Rollenverständnis der kantonalen Behörden ist massgebend: Sie verstehen sich nicht nur als Bewilligungsbehörde, sondern als mitplanende Einheiten, welche die inhaltliche Ausgestaltung der Planung wesentlich mitbestimmen.

Eigentumsverhältnisse

Planungsmassnahmen können auch grundrechtliche Auswirkungen haben (s. Gsponer 2001). Im Rahmen der Interessenabwägung kamen diese nicht besonders zum Vorschein. In der Umsetzung der Planung waren die Eigentümerinteressen jedoch von Bedeutung. Am einfachsten gestaltete sich die Planung dort, wo dieselben Eigentümer vom Nutzen der Planung (Realisierung der Überbauung und gestiegene Liegenschaftswerte) profitieren konnten, die auch deren Lasten zu tragen hatten (Nutzungseinschränkung durch die Schaffung von Waldflächen als Realersatz).

Mitwirkungsprozesse mit indirekter Wirkung

Die Mitwirkung der Bevölkerung ist ein zwingender Bestandteil raumplanerischer Prozesse. Sie sind deshalb auch bei Rodungsvorhaben Bestandteil der Interessenabwägung. Die verschiedenen Nutzergruppen, also von Quartierbewohner und Nachbarn, spielten in den untersuchten Fällen im Rahmen der Planung keine erkennbare direkte Rolle.

Ihre Einflussnahme passiert mehr im Rahmen nachgelagerter gerichtlicher Prozesse, indem in vielen Fällen Einsprachen und Beschwerden eingingen. Bei allen geht es dabei um den Erhalt des Waldes. Die Bedeutung dieser Gruppen ist somit indirekt: Die Sorge um (berechtigte) Einsprachen beeinflussen die Planung, indem ein gerichtlicher Prozess den Planungsverlauf wesentlich verzögern kann, und damit in Bezug auf Investitionen Unsicherheiten schafft. So wird auch ein Ausgleich geschaffen, um den mitplanenden Behörden Grenzen zu setzen.

Unklare Bedeutung der Mehrwertabschöpfung

Die Mehrwertabschöpfung bewirkt eine Umverteilung der Vorteile, die einem Grundeigentümer bzw. Investor dank einer Planungsmassnahme entstanden sind. Sie kann sowohl über das Bau- und Planungsrecht wie über das Waldgesetz eingefordert werden. Eine konsequente Mehrwertabschöpfung kann den Rodungsdruck verringern, indem die hohen Gewinne aus einer Umwandlung von aufgrund der Nutzungseinschränkungen günstigem Waldareal in wertvolles Bauland durch eine teilweise Abschöpfung verringert werden. Der Kanton Genf kennt bereits seit geraumer Zeit eine solche Regelung. Dabei ist die waldrechtliche Regelung noch strenger als die raumplanerische, indem 80% des entstandenen Mehrwertes abzuliefern ist. Dieser Mehrwert wurde in den untersuchten Fällen konsequent eingefordert. Ob damit effektiv eine lenkende Wirkung erzielt werden kann, ist aus der Untersuchung der Fälle nicht festzustellen. Fast entscheidender dürfte die konsequente Forderung nach Ersatz der Rodung im selben Perimeter gehabt haben, indem für die Investoren der Gewinn aus einer Rodung dadurch stark begrenzt wird.

Im Rahmen des Rodungersatzes könnte die Mehrwertabschöpfung eine Rolle spielen, indem daraus je nach Regelung auch Massnahmen zugunsten der Siedlungsqualität finanziert werden können. In Genf sind dies öffentliche Einrichtungen (Mehrwert nach Planungsrecht) oder Ersatzmassnahmen (Waldfonds). Damit könnte die Suche nach geeigneten Massnahmen vereinfacht werden. Ob dies in den untersuchten Fällen eine Rolle spielt, konnte nicht geklärt werden.

Während die Finanztöpfe der abgeschöpften Mehrwerte in grösseren Städten mit einer regen Entwicklung eine Finanzierung von Massnahmen für die Siedlungsqualität zulassen, dürfte dies in ländlichen Gebieten bzw. in Gemeinden, die infolge zu gross dimensionierter Bauzonen zurückzonen müssen, schwierig sein, da die Mittel nicht da sind oder anderweitig verwendet werden.

5.6.4 Schlussbemerkungen

Die untersuchten Fallbeispiele zeigen, wie eine enge raumplanerische Zusammenarbeit zwischen Wald- und Siedlungsentwicklung auf kantonaler, regionaler und kommunaler Ebene aussehen kann. Diese Art der Zusammenarbeit muss dabei nicht auf Rodungsfälle beschränkt sein. Sie könnte auch auf Themen wie Waldabstände oder die Nutzung des Waldes für Erholung und Freizeit erweitert werden, um waldrechtliche und -planerische Gegebenheiten besser mit der Siedlungsentwicklung abzustimmen.

Allerdings muss festgehalten werden, dass die Voraussetzungen im Kanton Genf sehr speziell sind, und die Ergebnisse sich daher nicht eins zu eins auf andere Kantone übertragen lassen.

6 Explorative Studie

Die bisherige Untersuchung konnte aufzeigen, dass die Walderhaltung und das Rodungsverbot nach wie vor eine hohe Bedeutung haben. Eine Lockerung liess sich aufgrund der untersuchten Beispiele nicht feststellen, wohl aber einen sich wandelnden Umgang mit Rodungen für Siedlungszwecke, indem die beteiligten Akteure einen konstruktiven Umgang mit Walderhaltung und Siedlungsentwicklung gesucht haben.

Es stellt sich die Frage, was in rund 15 Jahren geschieht, wenn eine erste Phase der Innenentwicklung abgeschlossen ist, und heutige Nutzungsreserven aufgebraucht sind. Wächst dann wieder der Druck auf den Wald für erneute Einzonungen, oder öffnet sich eine Diskussion über eine weitere Nachverdichtung, bzw. über die fortwährende Verbesserung der Siedlungsflächennutzung, ganz im Sinne der qualitätsvollen Innenentwicklung?

Diese Frage kann heute nicht beantwortet werden. Es kann aber bereits jetzt darüber nachgedacht werden, welchen Umgang die forstlichen Behörden auf allen Ebenen mit dem Rodungsverbot haben. Sie müssen dabei eine schwierige Gratwanderung vollbringen: Den Grundsatz der Walderhaltung wahren, ohne die Ziele anderer raumrelevanter Sektoralpolitiken zu beeinträchtigen. Eine geeignete Strategie kann sein, mögliche weitere Handlungsspielräume auszuloten, bei der die Walderhaltung und damit der Schutz von Siedlungswäldern, und der ausnahmsweisen Möglichkeit von Rodungen Teil der Lösung sind.

Die kommenden Kapitel gehen verschiedenen Möglichkeiten nach, um die Forschungsfragen 3 und 4 zu beantworten. Die aufgegriffenen Themen sind dabei teils eine Weiterentwicklung von Tendenzen, welche sich bei der vorhergehenden Untersuchung zeigten, teils das Ergebnis von Literaturhinweisen und Ideen aus der Vielzahl von Gesprächen, welche im Projektverlauf geführt wurden. Getreu dem Titel sind die hier vorgestellten Möglichkeiten explorativ und sollen die weitere Diskussion anregen.

6.1 Gesamtplanung

In den untersuchten Fallbeispielen wurde wie oben dargelegt statt eines sektoriellen Vorgehens ein Gesamtplanungsansatz verfolgt, bei dem das Endergebnis im Vordergrund stand. Obwohl die Rodungsvoraussetzungen dabei auch formell einer Prüfung durch den Bund standhalten, könnte besonders im Fall Vernier auch argumentiert werden, dass es sich dabei um eine Waldumlegung handelt.

Als Waldumlegung wird im Waldrechtsjargon ein Vorgang bezeichnet, bei dem eine Waldfläche gerodet und an einen anderen Ort verlegt wird, also ein «Verschieben» mittels Landabtausch geschieht. Dies ist bei einer strengen Auslegung der waldrechtlichen Bestimmungen nicht zulässig, indem zuerst alle Rodungsvoraussetzungen kumulativ erfüllt sein müssen, bevor der nötige Ersatz betrachtet wird. Die gebotene Ersatzfläche darf kein Rodungsgrund sein.

Gestützt auf die Fallbeispiele ist ein Waldumlegungsansatz im Siedlungsraum auf Nutzungsplanstufe (Quartierplan o.ä.) dann möglich, wenn die oben beschriebenen Rodungsvoraussetzungen erfüllt werden können, und die Rodung inklusive der Ersatzfläche zu einer Verbesserung der Gesamtsituation führt, langfristig auch für den Wald. Das kann streng genommen dazu führen, dass Wald gerodet wird,

um Siedlungsqualität zu schaffen. So geschehen beim Fallbeispiel Vernier, wo auf der bisherigen Waldfläche eine Parkanlage und Veloroute zu liegen kommen soll. Relevant war aber hier die Gesamtbetrachtung, welche die Rodung rechtfertigte.

Dabei ist wichtig, dass gleichzeitig die Ersatzmassnahmen in Form des Realersatz Bestandteil der Planung sind. Sind diese im selben Planungsperimeter, ist die Anwendung eines Waldumlegungsansatzes weit einfacher, als wenn sie ausserhalb zu liegen kommen sollen. Bei einem Ersatz ausserhalb des Planungsperimeters bräuchte es eine übergeordnete Planung, welche eine Verschiebung rechtfertigen würde. Auch hier müsste der Ersatz innerhalb des Siedlungsgebietes liegen, und damit ein Mehrwert gegenüber der heutigen Situation geschaffen werden können.

Daher müsste ein solcher Gesamtplanungs- und Waldumlegungsansatz auch auf Richtplanstufe Anwendung finden und idealerweise im entsprechenden Agglomerationsprogramm weiter konkretisiert werden. Zur Gesamtplanung gehören nebst Verdichtungszielen auch ein Konzept, wie diese Ziele zu erarbeiten sind.

Im Entwurf des Waldgesetzes von 1989 gab es einen Artikel 12 «Einbezug von Wald in Richtpläne und Nutzungspläne». Absatz 1 dieses Artikels sah vor, dass wenn nach umfassender Abwägung ein grosses öffentliches Interesse daran bestehen sollte, Wald künftig in eine Nutzungszone nach Raumplanungsgesetz einzubeziehen, die Kantone dies in ihren Richtplänen ausweisen müssten. Der Bundesrat begründete den Artikel damit, dass die kantonalen Richtpläne die geeigneten Instrumente seien, um Bedürfnisse für Vorhaben im Wald frühzeitig anzuzeigen. Es sei falsch, den Wald aus der Gesamtschau auszuklammern, welche im Richtplan in Form eines Gesamtplanes über die räumliche Entwicklung eines Kantons und darüber hinaus enthalten sei. Damit werde ein taugliches Hilfsmittel für die im Rahmen der Rodungsverfahren vorzunehmende Interessenabwägung nutzbar gemacht (Botschaft zum WaG 1988). Das Parlament sah dies anders: Es ortete darin eine Lockerung der Rodungsvoraussetzungen und damit eine schwerwiegende Aufweichung des Waldschutzes. Der Absatz wurde gestrichen.

Der Richtplan bleibt für die Walderhaltung trotzdem sehr relevant: Bei den untersuchten Fallbeispielen war die Verankerung der Entwicklungsziele im kantonalen Richtplan eine wichtige Voraussetzung für die Rodungsbewilligung.

Wenn sich in Zukunft die Frage nach weiterer Siedlungsentwicklung stellt, müsste die Walderhaltung deshalb konsequenterweise im Sinne einer Gesamtkoordination in der kantonalen Richtplanung mitberücksichtigt werden. Dabei müsste der Wald aufgrund seiner Bedeutung für die Siedlungsqualität bereits bei der Formulierung von kantonalen Raumkonzepten oder spätestens in den Vorgaben im Bereich Siedlung Erwähnung finden, wobei hier nicht nur Überlegungen zur quantitativen, sondern ebenfalls zur qualitativen Walderhaltung einfließen können. Sinnvollerweise müssten solche Vorhaben auch in Agglomerationsprogrammen verankert sein. Dazu gehören auch Überlegungen zur Rolle des bestehenden Waldes als Teil einer blau-grünen Infrastruktur bzw. für die ökologische Vernetzung (s. auch Kap. 6.2).

Im Richtplan müssen zudem mögliche Standorte für Einzelvorhaben mit erheblichen Auswirkungen auf Raum und Umwelt in Form einer Positivplanung grob ausgeschieden werden (EspaceSuisse 2018, Art. 8 Abs. 2 RPG). Damit soll sichergestellt werden, dass man sich über die Vorgaben zum Mindestinhalt

der Richtpläne nicht beliebig hinwegsetzen kann. So sind Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt nur zulässig, wenn sie auf einer Grundlage im kantonalen Richtplan basieren (Botschaft zum RPG 2010). So schreibt auch Art. 15 Abs. 3, Bst. e RPG vor, dass Land nur dann einer Bauzone zugewiesen werden kann, wenn damit die Vorgaben des Richtplans umgesetzt werden.

Folglich müssten auch grössere Vorhaben im Bereich Siedlungsentwicklung gegen innen spätestens dann im Richtplan festgehalten sein, wenn Wald betroffen wäre. Dabei müsste analog einer Abbau- und Deponieplanung aufgezeigt werden, wo Entwicklungen der Siedlungsfläche stattfinden sollen, und wo Wald betroffen wäre, vor allem wenn es sich dabei um grössere Flächen handeln würde. Einer Festsetzung müsste die Prüfung der Rodungsvoraussetzungen vorangehen.

Wenn der Ersatz nicht am selben Standort ausgeführt würde, müssten umgekehrt Gebiete aufgezeigt werden, in denen die blau-grüne Infrastruktur und die ökologische Vernetzung zu erhalten und auszubauen wären, zum Beispiel als kühlende Achsen im Kontext der Klimaerwärmung, oder im Rahmen des Aufbaus einer ökologischen Infrastruktur. Dabei könnte es sich um Grünflächen handeln, oder es könnten gar Gebiete bezeichnet werden, wo zusätzliche Waldfläche erwünscht wäre (s. auch Kap. 6.4). Das mag auf den ersten Blick erstaunlich wirken, da eine aktive Ausdehnung der Waldfläche kein walddpolitisches Ziel ist. Im Mittelland, wo die meiste Siedlungsentwicklung stattfindet, ist aber die Waldfläche zurzeit gleichbleibend, wenn nicht gar leicht rückläufig, als Folge flächendeckender verbindlicher Waldfestlegungen und der ausnahmsweisen Möglichkeit eines Verzichts auf (realen) Rodungersatz. In umliegenden Ländern gibt es Beispiele, in denen neu urbane Wälder angelegt werden, als im Vergleich zu Parkanlagen günstige Form der ökologischen Stadterneuerung (z.B. Deutschland: s. Hölling D., 2019, Frankreich, Paris: s. Ville de Paris 2023). Dabei kann der Wald wesentliche raumplanerische Aufgaben übernehmen, indem er funktional und gestalterisch vielseitig einsetzbar ist. Er wirkt raumbildend, als Siedlungstrenngürtel, Gestaltungselement, oder als Erholungs- und Freizeitraum (Rink & Arnd, 2011). Es wäre denkbar, Instrumente wie PALM 2.0 für eine Nutzung in diese Richtung weiterzuentwickeln.

Die Einführung eines Waldumlegungsansatzes mit Planungssperimeter-übergreifender Rodung und Ersatz bedingt nicht nur die Bezeichnung solcher künftiger Grün- bzw. Waldflächen im Richtplan, sondern auch deren bodenrechtliche Sicherung. Den Kantonen und Gemeinden stehen dazu zwei Instrumente zur Verfügung: Als Bestandteil einer aktiven Bodenpolitik verfügen sie über die Möglichkeit des Landabtausches gemäss Art. 15a RPG. Dies ist zwar auf die Baulandmobilisierung ausgerichtet, könnte aber auch im Sinne einer qualitätsvollen Siedlungsentwicklung gegen innen auch für die Sicherung von künftigen Ersatzflächen genutzt werden. Die Aufwendungen für solche Massnahmen könnten über den Mehrwertausgleich finanziert werden. Wichtig wäre zudem, ein solches Vorgehen mit den sich entwickelnden Poolösungen für Ersatzflächen in den Kantonen abzustimmen.

Dabei könnten auch handelbare Flächenzertifikate ein Weg sein, Grundeigentümer und Investoren einzubinden: Entsprechende Modelle (auch unter dem Begriff handelbarer Nutzungsrechte) wurden zur Eindämmung der Siedlungsausdehnung oder zur Freihaltung ökologisch wertvoller Flächen in verschiedenen europäischen Ländern erarbeitet, und teilweise auch für die Schweiz geprüft (Zollinger 2005). Aufgrund mangelnder Akzeptanz wurde allerdings bisher hauptsächlich damit experimentiert (Seidl et al. 2009). Die zunehmenden Erfahrungen mit dem Instrument des Zertifikatehandels in der

Klimapolitik könnten ein Anlass sein, die Debatte für ein solches marktwirtschaftliches Instrument wieder anzustossen, und auf den Bereich eines Handels mit Ersatzflächen auszuweiten.

6.2 Umfassende Berücksichtigung der Ökosystemleistungen

In der Untersuchung wurden bei der Beurteilung der Rodungsvoraussetzungen in den Fallbeispielen verschiedene Ökosystemleistungen berücksichtigt. Eine Gesamtbewertung wurde jedoch jeweils nicht vorgenommen, und die Auswahl der berücksichtigten Ökosystemleistungen war nicht einheitlich. Mangels eines klaren und verbindlichen Beurteilungsrasters besteht das Risiko, dass nicht alle wesentlichen Faktoren in die Beurteilung einfließen, und dass den ertragsschwächeren Nutzungen des Bodens als Grünfläche, darunter Wald, in der Interessenbeurteilung nicht gleich viel Gewicht beigemessen wird wie den «Hard Facts», beispielweise zu erreichende Dichteziffern.

Das liegt auch daran, dass bisher keine umfassende Übersicht der als relevant zu erachtenden Ökosystemleistungen des Waldes vorlag. Das Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) (s. Kap 2.2.3) wie auch das eben erschienene Merkblatt des BAFU «Waldfunktionen und Waldleistungen» könnte hier als wichtige Basis dienen (BAFU 2022), indem es gestützt auf die Waldgesetzgebung aufzeigt, welche Waldleistungen welcher Waldfunktion zuzuordnen sind.

Es könnte daher auch im Zusammenhang mit der Beurteilung von Rodungsgesuchen interessant sein, über ein Bewertungssystem zu verfügen, welches alle Leistungen des zu rodenden Waldes aufzeigt, damit diese in die Interessenabwägung einfließen können. So würde die Multifunktionalität des Waldes besser berücksichtigt, zum Beispiel seine Rolle als Bestandteil der urbanen grünen Infrastruktur.

Einige Bewertungssysteme sind bereits erarbeitet worden: Für die Beurteilung der Nachhaltigkeit raumrelevanter Vorhaben haben einige Kantone Instrumente ausgearbeitet, etwa der «Nachhaltigkeitskompass» im Kanton Bern. Dieses einfache Punktierungssystem erlaubt Aussagen auf die Auswirkungen von Vorhaben bzw. Varianten eines Vorhabens in den drei Nachhaltigkeitsdimensionen⁹. Es gibt weiter diverse Modelle für Nachhaltigkeits-Nutzwertanalysen mit Punktierungssystemen wie die Empfehlung des Kantonalverbands Steine Kies Beton St. Gallen für eine umfassende Interessenabwägung nach Nachhaltigkeitskriterien bei Materialabbauten mit Verfüllungen (KSKB 2015).

Auf der Ebene der Naturleistungen gibt es auch Punktierungssysteme, namentlich eine Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume, erarbeitet im Auftrag des BAFU und der KBNL, mit der ein Biotop-Punktwert auf die Fläche ermittelt wird, welcher die Qualität eines Lebensraums ausdrückt (Hintermann & Weber 2017). Spezifischer auf die Frage der Siedlungsentwicklung gegen innen ausgerichtet ist der «Kompass Innentwicklung» des Instituts für Raumentwicklung der Hochschule für Technik Rapperswil (IRAP). Der Kompass soll als «Cockpit» für die Konzeption, Steuerung und Evaluation von Siedlungsverdichtungsprojekten dienen. Die Siedlungsqualität ist dabei eines von 8 Schlüsselfaktoren. Das Instrument dient hauptsächlich für die Konzeption von Projekten (VLP-ASPAN 2017).

⁹ [Nachhaltigkeitsbeurteilung](#) Kanton Bern

Für die Beurteilung der Rodungsvoraussetzungen können diese Instrumente jedoch nicht direkt eingesetzt werden. Sie enthalten teilweise Elemente wie die finanziellen Auswirkungen, welche nicht als Rodungsgrund verwendet werden dürfen, oder sie eignen sich allenfalls für die Beurteilung der Ersatzmassnahmen, nicht aber für die Beurteilung der Rodungsvoraussetzungen. Zudem decken sie wichtige Bereiche nicht ab, wie etwa die Umweltwirkungen wie Wasserspeicherung oder Lärmschutz.

Vor dem Hintergrund des gewählten Untersuchungsansatzes, mit der Bodennutzungsänderung im Zentrum, könnte ein Zugang über eine Bewertung der Bodenqualität bzw. einer Bewertung der vom Boden erbrachten Ökosystemleistungen interessant sein. Im Rahmen des NFP 68 «Ressource Boden» wurden diverse Forschungsprojekte in diese Richtung realisiert, wie etwa das Projekt «Bodenindikatoren für eine nachhaltige Raumplanung»¹⁰. Mit dem Instrument der Bodenindexpunkte lassen sich solche Bodenbewertungen operationalisieren (Keller et al., 2018). Bodenindexpunkte sind ein Instrument, um die Qualität der Böden anhand deren Funktionen zu quantifizieren und in der Raumplanung besser zu berücksichtigen. In Pilotprojekten in verschiedenen Schweizer Regionen (z.B. Morges, Agglomeration Fribourg)¹¹ wie in Europa wird das Modell getestet. Ziel ist ein nicht nur quantitativer, sondern auch qualitativer Bodenschutz. Dies entspricht auch der aktuellen Bodenstrategie des Bundes (Bundesrat 2020).

Konkret wird jeder Bodenfläche (z.B. im Parzellenplan) aufgrund der erhobenen Daten zur Bodenqualität ein Punktwert zugeordnet. Denjenigen Flächen, die mehrere Funktionen oder Ökosystemdienstleistungen erfüllen, werden mehr Punkte zugesprochen als Flächen mit degradierten Böden. Der Kanton oder die Gemeinde gibt sich für einen längeren Zeitraum ein limitiertes Budget an Punkten, welche für die Nutzung der Bodenflächen zur Verfügung steht. Jede neue bauliche Massnahme, die die Bodenqualität mindert, bedeutet den Verbrauch von Bodenpunkten. Andererseits werden Massnahmen zur Verbesserung der Bodenqualität oder zur Wiederherstellung der Bodenfunktionen auf bestimmten Flächen die verfügbare Punktzahl in der Gemeinde erhöhen. Somit wird der Notwendigkeit zur Erhaltung von produktivem Kulturland und der Erhaltung von Naturräumen für zukünftige Generationen besser Rechnung getragen und die Entwicklung der Gemeinde bewusster gelenkt. (sanu durabilitas, 2019). Allerdings ist auch dieses Bewertungssystem auch nicht für die Thematik der Rodungen operationalisiert, und müsste in diese Richtung weiterentwickelt werden.

Kritischer Punkt bei allen möglichen Bewertungssystemen für die Berücksichtigung der Ökosystemleistungen des Waldes ist, dass damit der Wald qualitativ bewertet wird. Das ist insofern heikel, als der Waldzustand nicht als Kriterium für eine Rodung herbeigezogen werden darf. Andererseits würden Waldflächen mit ihren vielfältigen Ökosystemleistungen bei allen Bewertungsmethoden im Vergleich zu anderen Bodennutzungen gut abschneiden, womit ihre Bedeutung in der Interessenabwägung eher gestärkt würde. Das Beispiel Pré-Bois zeigt das exemplarisch auf. Vor dem Hintergrund des Klimawandels, mit entsprechenden

¹⁰ <http://www.nfp68.ch>

¹¹ <https://bodenqualität.ch>

Klimaanpassungsstrategien auf allen Verwaltungsebenen, könnte die Walderhaltung im urbanen Kontext eher noch gestärkt werden.

6.3 Planungskultur und Formen der Gouvernanz

Im Rahmen des Modellvorhabens «Netzwerk kooperative Umsetzungsverfahren in der Innenentwicklung» äusserte die Projektleiterin Durrer Eggerswiler (2018) die These, dass die zunehmende gesellschaftliche Komplexität sowie Steuerungsproblematiken in der Raumentwicklung nach alternativen und neuen Herangehensweisen verlangen. Raumentwicklung sei nicht mehr alleinige Sache von Fachexpert:innen, das Wissen und die Erfahrungen aus lebensweltlicher Perspektive seien essentiell, um Lösungen zu finden. Eine partizipative und kooperative Herangehensweise sei daher in Zukunft ein «Must».

Die Fallbeispiele haben aufgezeigt, wie eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Behörden, Planern, Investoren und Eigentümern zum Finden guter Lösungen beitragen kann. Dieses Planungsverständnis ist beinahe Voraussetzung für den in Kapitel 6.1 beschriebenen Gesamtplanungsansatz.

Eine kooperative Planung geht jedoch weiter, indem auch die Bevölkerung (als Nutzende) in die Planung einbezogen werden. Untersuchungen zeigen denn auch, dass eine Mitwirkung der Bevölkerung bei der Planung von Grünräumen in Städten förderlich sein kann (z.B. Wunderlin & Lieberherr, 2020). Auch in umweltpolitischen Fragestellungen wird postuliert, dass partizipatorische Ansätze in der Lage sind, Konflikte zu verringern, Vertrauen aufzubauen und das Lernen unter den Interessengruppen und der Öffentlichkeit zu erleichtern, die dann eher bereit sind, Projektziele zu unterstützen und Entscheidungen langfristig umzusetzen (Reed et al. 2018). Auch eine multifunktionelle Waldwirtschaft erfordert demnach eine Zusammenarbeit verschiedenster Akteure, um die oft widersprüchlichen Anforderungen und Bedürfnisse miteinander in Einklang zu bringen (z.B. Edwards et al., 2011). In der Schweiz wurden der Bevölkerung durch das Zutrittsrecht Verfügungsrechte (Ostrom & Hess 2010) über den Wald erteilt. Diese Form der Dekommodifizierung schwächt den Druck zur Erzielung finanzieller Gewinne (Gerber & Gerber 2017), was wiederum den Druck auf die Walderhaltung senkt, indem nebst den Eigentümerinteressen auch Nutzerinteressen zu berücksichtigen sind. Umso mehr bietet es sich an, über eine vermehrte Beteiligung der Nutzniesser (Waldeigentümer, Waldnutzende) mittels partizipatorischer Ansätze in Planungsprozesse der Innenentwicklung und bei Rodungen im Siedlungskontext nachzudenken.

Die Untersuchung der Fallbeispiele hat aufgezeigt, dass es keine Mitwirkung gab, welche die Bevölkerung über das gesetzliche Mass der Anhörung hinaus in die Planung einbezogen hätte. Allerdings ist es nicht so, dass die Bevölkerung tatenlos geblieben ist: In einigen der untersuchten Fallbeispiele sind Anwohner und Interessengruppen in der Form von Einsprachen und Beschwerden aktiv geworden. Interessanterweise ging es in den jeweiligen Fällen darum, auf juristischem Weg eine Rodung zu verhindern, um den Baumbestand zu erhalten. Der Bewilligungsprozess erfährt dadurch Verzögerungen.

Es stellt sich deshalb die Frage, ob eine vermehrte Partizipation zum einen die Interessenabwägung im Planungsprozess unterstützen, zum anderen durch die gemeinsame Entwicklung von Planungsalternativen tragfähige Lösungen herbeiführen könnte. Als Ausnahmegenehmigung verbleibt der Entscheid über die Rodung in der Hand der Behörden. Indem aber die Rolle des Waldareals explizit thematisiert wird, können seine Leistungen im gegebenen Kontext umfassend identifiziert werden, und in die Prüfung der Rodungsvoraussetzungen einfließen. Das Rodungsverbot ist in der breiten Bevölkerung breit akzeptiert, indem 90 % der Bevölkerung in der Schweiz möchten, dass Waldrodungen weiterhin verboten bleiben, besonders in periurbanen und städtischen Räumen (Hegetschweiler et al., 2022). Es besteht somit keinen Grund zur Annahme, dass eine Beteiligung der Bevölkerung bei Planungsvorhaben mit Rodung zu einer Aufweichung der Walderhaltung führen würde.

6.4 Pflege und Unterhalt

Des Weiteren wurde im Rahmen des Workshops mit den Genfer Behörden die Frage nach der langfristigen Sicherung der Waldflächen gestellt. In quantitativer Hinsicht erfolgt die Sicherung der Flächen mittels entsprechender Einträge in der Nutzungsplanung (Waldareal, Schutzzone oder Dienstbarkeit, s. auch Kapitel 6.3). Wie die qualitative Sicherung durch eine entsprechende Pflege der Waldfläche erfolgen soll, blieb dabei offen. Mangels Bewirtschaftungspflicht kann der Forstdienst nach der Endabnahme der betroffenen Waldflächen nur dann in die Pflege des Waldes eingreifen, wenn dadurch sein quantitativer oder qualitativer Erhalt gefährdet wäre. Die langfristige Sicherung der Waldflächen im Siedlungsraum ist demnach nicht nur ein walddrechtliches, sondern auch ein Vollzugsproblem.

Begehungen vor Ort zeigen, dass die Pflege der Waldflächen durchaus ein Thema ist: In Chêne-Bougeries ist die als Wald deklarierte Ersatzfläche zwar gepflegt, aber nicht entsprechend der Rodungsbewilligung, indem die Aufwuchsfläche regelmässig gemäht wird. In Vernier liegt viel Abfall im Wald, was die Erbringung seiner Ökosystemleistungen beeinträchtigt, indem etwa ein Spielen der Kinder der Nachbarschaft im Wald nicht möglich ist. Befragungen zeigen aber, dass Ordnung und Sauberkeit als wichtig erachtet werden, und dass die Bevölkerung auch bereit wäre, in der Waldpflege aktiv zu sein (Rink & Arndt, 2011). Ein aktiver Einbezug der Bevölkerung in die Pflege des Waldes könnte ihre Identifikation mit den betroffenen Waldflächen erhöhen, und damit ihr Interesse an deren langfristigen Schutz. Die Schaffung klarer Verantwortlichkeiten für den Unterhalt bereits im Rahmen des Planungsprozesses schafft demnach mehr Sicherheit für die Gewährleistung des langfristigen Walderhalts.

6.5 Experimentelle Planung

Mit Herausforderungen wie die Innenentwicklung und die Anpassung an den Klimawandel ist der Vorgang einer Transformation der urbanen Räume in vollem Gang. Die Anforderungen an Koordination, Kooperation und Kommunikation in Planungsprozessen hat deutlich zugenommen, indem eine Vielzahl von Akteuren mit divergierenden Interessen zu berücksichtigen sind (ARE 2013). Planungen sind deshalb auch mit vielen Unsicherheiten verbunden. Es kann deshalb Sinn machen, sich planerische Freiräume zu schaffen und Experimente zuzulassen (EspaceSuisse 2018).

Auf konzeptioneller Ebene können etwa Testplanungsverfahren oder Reallabore dazu beitragen, Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Testplanungen sind kooperative Planungsverfahren. Sie sind einer Nutzungsplanung vorgelagert und dienen dazu, in einer «Konkurrenz der Ideen» Lösungsansätze für komplexe Aufgabenstellungen aufzuzeigen, einen Lernprozess aller Beteiligten in Gang zu setzen und gemeinsame Strategien im Dialog zu entwickeln. Akteure wie Politiker, Grundeigentümer und Interessengruppen können in die Lösungsfindung eingebunden werden (ARE, 2013). Ein Reallabor ist ein Forschungsformat, in dem transdisziplinär geforscht wird und gleichzeitig ein expliziter transformativer Anspruch verfolgt wird. Es geht somit um das Anstossen realer Transformationsprozesse (Praxisziele), neues Wissen zu generieren (Forschungsziele), wie auch darum, Lernen zu ermöglichen (Bildungsziele). Beteiligt sind demnach Forschende wie auch Personen aus der Praxis in einem partizipativen Ansatz (Seydel et al., 2021). Das Instrument der Modellvorhaben ist eine Form eines Reallabors. Damit will der Bund Impulse auslösen, neue Ansätze erproben lassen und damit eine Weiterentwicklung der gewohnten Vorgehensweisen anstossen (ARE 2018). Auf praktischer Ebene sind in verschiedensten Kantonen und Städten experimentelle Planungen in Umsetzung. In Genf wurde etwa im Jardin des Nations unter Beteiligung von über 200 Akteuren eine neue Vision für den Perimeter entwickelt.¹²

Solche Ansätze der experimentellen Planung könnten auch dazu dienen, die Möglichkeiten im Umgang mit Rodungen im Siedlungskontext weiter auszuloten. Das «föderale Labor» mit dem Vollzug der Walderhaltung in den Kantonen bietet dazu bereits viel Material über vergangene und laufende Umsetzungsbeispiele, welches dokumentiert und diskutiert werden könnte, um Möglichkeiten aber auch Handlungsgrenzen aufzuzeigen. Im weiteren Zusammenhang der Walderhaltung im urbanen Raum könnte dabei auch die Frage der Waldabstände wieder aufgenommen werden, mit der Frage ihres Beitrages an die quantitative und qualitative Walderhaltung. Hilfreich könnte eine Plattform sein, welche interessante Fälle dokumentiert, etwa in Anlehnung an die Urteilssammlung von EspaceSuisse. Die Rodungsdatenbank des BAFU wäre dazu eine gute Grundlage. Interessant wäre aber eine Ausdehnung auf Fälle nicht bewilligter Rodungen, um den Handlungsspielraum auch in diese Richtung auszuloten. Allerdings ist fraglich, inwieweit diese Unterlagen bei den zuständigen Fortbehörden systematisch abgelegt sind. Für die Weiterentwicklung der forstpolizeilichen Bewilligungspraxis könnte die Analyse solcher Fälle wertvoll sein.

¹² <https://www.ge.ch/dossier/nouveaux-quartiers/grands-projets/jardin-nations>

6.6 Neue Waldformen

Ein Experimentieren im Bereich verschiedener Waldformen und Definitionen könnte ebenfalls zu einer Weiterentwicklung der Walderhaltungspraxis im urbanen Raum beitragen. Neue Ideen im Umgang mit (mehr) Wald und Stadt werden immer wieder eingebracht, welche den Blick auf die Rolle des Waldes erweitern können. So schlägt etwa Baccini (2008) vor, den Wald als integrierten Teil urbaner Systeme zu betrachten, bei denen neue und anders angelegte Wälder eine wichtige Rolle in der Gestaltung einer von grossräumig angelegten urbanen Systemen spielen. Der «Forêt en plus» -Zukunftsplan Wald der Gruppe Bibergeil (2020) postuliert eine Waldflächenvergrösserung im Kanton Aargau um 25%, um der Klimaerwärmung zu begegnen, womit sich Wald, Landwirtschaftsflächen und Siedlungen zu einem neuen Ganzen fügen. Von zunehmender Aktualität sind Mikrowälder («Tiny forests» oder Miyawaki-Wälder, Miyawaki 1998), bei der in partizipativen Prozessen neue kleine Wälder im Siedlungsgebiet geschaffen werden. Oder auch eine Waldpflege, welche die Idee der historischen Waldparks in der Schweiz wieder aufleben lässt (Karn & Nyffenegger 2022).

Es wäre darauf aufbauend zu prüfen, inwieweit es neue Regelungen braucht, um bei solchen Ideen die rechtlichen Unsicherheiten zu beseitigen. So ist zum Beispiel unklar, ab wann und inwieweit Mikrowälder unter die Waldgesetzgebung fallen. Deshalb sind ihr Schutzstatus, der Rahmen für ihre Pflege und damit auch ihr langfristiger Erhalt oft unklar. Auch die Anlage neuer Waldparks mit Waldbaumarten könnten ähnliche Fragen aufwerfen.

7 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Untersuchung zeigt auf, dass Rodungen für Siedlungszwecke weiterhin hohen Anforderungen genügen müssen, um bewilligt werden zu können. Diese entsprechen in den untersuchten Fallbeispielen nur teilweise den aus der Literatur erarbeiteten Kriterien. Es kann aber nicht von einer Aufweichung der Walderhaltung im Kontext einer Siedlungsentwicklung gegen innen gesprochen werden. Im Gegenteil, die Zeichen deuten darauf hin, dass dem Wald in Zukunft infolge der Herausforderungen in Bezug auf den Klimawandel und der Wiederherstellung der ökologischen Vernetzung in urbanen Räumen eine grössere Bedeutung zugemessen wird.

Als besonders wichtig erweist sich ein Gesamtplanungsansatz, in dem alle Beteiligten bereits in einer frühen Phase einbezogen werden, um die verschiedenen Ziele und Interessen im Sinne einer Suche nach Optimallösungen aufeinander abzustimmen. Dabei müssen nicht nur die Rodung, sondern auch die Ersatzmassnahmen, allen voran in Form von Realersatz, früh in die Überlegungen einfließen.

Für die Zukunft braucht es auf allen Planungsstufen Überlegungen und Konzepte zum Umgang mit dem Wald in urbanen Räumen. Es muss aufgezeigt werden, wo Verdichtungsziele bestehen, aber auch wo Grünräume inklusive des Waldes Schutz und Weiterentwicklung benötigen. Eine aktive Bodenpolitik der planenden Behörden kann dazu einen wesentlichen Beitrag in der Umsetzung leisten. Dabei sind auch Ansätze für Waldumlegungen denkbar, sie bedürfen aber einer klaren Festlegung auf Richtplanebene.

Eine umfassende und transparente Beurteilung der Ökosystemleistungen urbaner Waldflächen kann als Grundlage für die Planung, aber auch als Beurteilungsraster bei Rodungen verwendet werden. Neuere Instrumente wie Ersatzmassnahmenpools, oder die Weiterentwicklung von Flächenzertifikatslösungen können die Umsetzung weiter vereinfachen.

Die hohe Bedeutung des Waldes für die Bevölkerung könnte dazu genutzt werden, breit abgestützte Planungsgrundlagen zu erarbeiten, welche der Walderhaltung Bedeutung zumessen. Dabei soll nicht nur an Planung und Bau, sondern auch an den weiteren Unterhalt der Waldflächen gedacht werden.

Die Vorteile des «föderalen Labors» könnten dazu genutzt werden, weiteres Wissen im Umgang mit Rodungen im Kontext der Entwicklung gegen Innen zu generieren, und den Erfahrungsaustausch unter Waldrechtspraktikern zu fördern.

Die Zukunft der Walderhaltung ist nicht zuletzt eine Frage der Wahrnehmung: Wird die strenge Walderhaltung als Teil der Lösung auf dem Weg zu klimaverträglichen Siedlungen gesehen, oder als eine Bremse für den Fortschritt. Planungsbehörden auf allen Ebenen sollten deshalb ihre ihnen zugestandenen Entscheidungsfreiräume nutzen. Sie sollen aber auch den Mut aufbringen, Planungsfreiräume zu schaffen, um Möglichkeiten für ein Experimentieren zuzulassen.

8 Literatur

- Abt T., Norer R., Wild F., Wisard N., (Hrsg.), 2022: WaG Kommentar zum Waldgesetz, LFo Commentaire de la loi sur la forêt
- Aemisegger H., Moor P., Ruch A., Pierre Tschannen P. (Hrsg.), 2016: Praxiskommentar RPG: Nutzungsplanung, Verlag Schulthess Juristische Medien AG, ISBN 978-3-7255-7075-1
- Aemisegger H., Moor P., Ruch A., Tschannen P. 2019: Praxiskommentar RPG: Richt- und Sachplanung, Interessenabwägung, EspaceSuisse, Schulthess Verlag
- AfW, VSP-ASPAN, 2012: Raumplanung und Wald besser koordinieren, Fachtagung «Raumplanung und Wald – Konflikte, Koordination, Konzepte» vom 7. Mai 2012 von der VLP-ASPAN und der Arbeitsgemeinschaft für den Wald
- Altwegg J., 2014: Entscheidungsunterstützungssystem für eine nachhaltige Bauzonenausweisung, Dissertation, <https://doi.org/10.3929/ethz-a-010192585>
- Amt für Raumentwicklung ARE, 2008: Nutzungsreserven im Bestand, Konzeptstudie
- Amt für Raumentwicklung ARE: Revision Raumplanungsgesetz - 1. Etappe (RPG 1), www.are.admin.ch (abgerufen Mai 2019)
- ASPAN Suisse Occidentale, 2018: Quel futur pour la forêt en Suisse ?, Cahier de l'ASPAN 2/2018, 23.11.2018
- Baccini P., 2008: Stadt und Wald, eine neue Symbiose? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 159 (8): 216–219. <https://doi.org/10.3188/szf.2008.0216>
- Bisang K., 2000 : Historisches Screening institutioneller Regime der Ressource Wald (1870-2000), Working paper de l'IDHEAP 4/2000, UER: Politiques publiques et environnement
- Böhm J., Böhme C., Bunzel A., Kühnau C., Landua D., Reinke M., 2016: Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung, BfN-Skripten, ISBN 978-3-89624-181-8
- Bühlmann L., Haag H., Jud B., Kissling S., Straumann A., 2018: Einführung in die Raumplanung. Aktualisierung. Bern: Espace Suisse.
- Bühlmann, L., Kissling, S., 2013: Waldrodung für Siedlungszwecke? In *Raum & Umwelt* (2), pp. 1–40
- Bundesamt für Kultur (Hrsg.), 2021: Davos Qualitätssystem für Baukultur, Acht Kriterien für eine hohe Baukultur
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Amt für Raumplanung Kanton Solothurn, 2013: Testplanung – Methode mit Zukunft, Grundzüge und Hinweise zur praktischen Umsetzung am Beispiel der Testplanung Riedholz/Luterbach
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2018: Modellvorhaben Nachhaltige Raumentwicklung - Lessons learned 2014 – 2018, in: Forum Raumentwicklung 1/18
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2020: Sachplan Fruchtfolgeflächen vom 08.05.2020
- ARE, BAK, BPUK, SGV, SSV 2022: ISOS-Leitfaden Ortsbildschutz und Innenentwicklung

Bundesamt für Statistik BFS, 2019: Arealstatistik Nomenklatur, Bodenbedeckung, Bodenbedeckungsnomenklatur NOLC04

Bundesamt für Statistik, 2021: Definition Siedlungsfläche
<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/wohlfahrtsmessung/indikator/siedlungsflaechen.assetdetail.5928797.html> (zuletzt abgerufen Mai 2021)

Bundesamt für Umwelt BAFU (Hrsg.) 2014: Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz. Voraussetzungen zur Zweckentfremdung von Waldareal und Regelung des Ersatzes. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1407: 38 S.

Bundesamt für Umwelt BAFU (Hrsg.) 2020: Landschaftskonzept Schweiz. Landschaft und Natur in den Politikbereichen des Bundes. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Info Nr. 2011: 52 S.

Bundesamt für Umwelt BAFU, 2022: Merkblatt Waldfunktionen und Waldleistungen.

Bundesrat, 1978: Botschaft zu einem Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) vom 27. Februar 1978, BBl 78.014, S. 1006-1045, 11.04.1978

Bundesrat, 1988: Botschaft zu einem Bundesgesetz über Walderhaltung und Schutz vor Naturereignissen (Waldgesetz, WaG) vom 29. Juni 1988, BBl 88.048, S. 173-238, 13.09.1988

Bundesrat, 2010: Botschaft zu einer Teilrevision des Raumplanungsgesetzes vom 20. Januar 2010, BBl 2009-2762, S. 1049-1084

Bundesrat, Konferenz der Kantonsregierungen, Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz, Schweizerischer Städteverband, Schweizerischer Gemeindeverband, 2012: Raumkonzept Schweiz

Bundesrat, 2015: Agglomerationspolitik des Bundes 2016+, Für eine kohärente Raumentwicklung Schweiz, Bericht vom 18. Februar 2015, Bern

Bundesrat, 2017: Verdichtetes Bauen in Ortszentren fördern, aber wie? Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats von Graffenried 14.3806 vom 24. September 2014, 21. Juni 2017

Bundesrat, 2020: Bodenstrategie Schweiz für einen nachhaltigen Umgang mit dem Boden, 1. Mai 2020

Canton de Genève, sans date d'édition. Descriptif des zones d'affectation. Page consultée le 19.05.2021,

https://ge.ch/sitg/geodata/SITG/CATALOGUE/INFORMATIONS_COMPLEMENTAIRES/DESCRIPTIF_ZONE_S_AFFECTATION.pdf

Canton de Genève, 2019. Autorisation de défrichement et travaux forestiers. 17.01.2019. Page consultée le 30.04.2021, <https://www.ge.ch/autorisation-defrichement-travaux-forestiers/procedure>

Canton de Genève, 2021a: Surfaces d'assolement, Page consultée le 27.10.2021
<https://www.ge.ch/dossier/amenager-territoire/planification-cantonale-regionale/surfaces-assolement>

Canton de Genève, 2021b: Plan directeur cantonal 2030 mis à jour. 28.01.2021.,
<https://www.ge.ch/document/plan-directeur-cantonal-2030-mis-jour#Concept> Page consultée le 30.04.2021

Canton de Genève, 2021c : Impliquer les citoyens <https://www.ge.ch/dossier/concertation/faire-avec/impliquer-citoyens>, page consultée en novembre 2021

Canton de Genève, 2021d : Fin du gel en zone villa: de nouvelles exigences pour préserver la qualité de la zone villa, communiqué de presse du 19 janvier 2021

Commission d'urbanisation 2018 : Quatorzième compte rendu de la Commission d'urbanisme, Genève 2014 - 2018

de Buren, G. (2015): Understanding Resource Management; an Introduction to Institutional Resource Regimes (IRR) and a Field Guide for Empirical Analysis, Biel & Lausanne : sanu durabilitas & idheap-UNIL, ISSN: 2297-671X

Densipedia, 2020: Wissensplattform für Innenentwicklung und Verdichtung in der Schweiz, www.densipedia.ch

Densipedia, 2021: Wie Gemeinden den Mehrwertausgleich nutzen können, www.densipedia.ch , zuletzt aufgerufen April 2021

Durrer Eggerschwiler B., 2018: Partizipation in der Raumentwicklung - mehr als ein Versprechen, Swissbau Focus Veranstaltung 17.01.2018

Edwards, V.M. and Smith, S., 2011: Lessons from the Application of Decision-support Tools in Participatory Management of the New Forest National Park, UK. Env. Pol. Gov., 21: 417-432. <https://doi.org/10.1002/eet.589>

EspaceSuisse, 2018: Sieben Impulse für eine hochwertige Innenentwicklung

Espacesuisse, 2019: Regelungen zur Förderung der Verdichtung und zur Beseitigung von Verdichtungshemmnissen, Bericht im Auftrag des ARE

Espacesuisse 2020: Interessenabwägung, Chance für eine zweckmässige und haushälterische Bodennutzung, Raum & Umwelt März 1/2020

EspaceSuisse, 2021a: Handlungsfelder der Innenentwicklung, www.espacesuisse.ch, zuletzt aufgerufen April 2021

EspaceSuisse, 2021b: Mehrwertausgleich, www.espacesuisse.ch, zuletzt aufgerufen April 2021

Gadola A. 2003: Berücksichtigung der Bodennutzungseffizienz als rechtliche Voraussetzung für die Erteilung von Rodungsbewilligungen am Beispiel des Kiesabbaus, Rechtsgutachten für das BUWAL, Abteilung Recht, WSP, 1. Juli 2003

Gallezot H., 2013: Zone 5 une controverse en paysage, publié dans Projets de paysage le 20/12/2013, URL : http://www.projetsdepaysage.fr/fr/zone_5_une_controverse_en_paysage

Gerber J.-D., Gerber J.-F., 2017: Decommodification as a foundation for ecological economics, Ecological Economics 131 (2017) 551-556, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.030>

Gerber J.-D., Lieberherr E., Knoepfel P., 2020: Governing contemporary commons: The Institutional Resource Regime in dialogue with other policy frameworks, Environmental Science and Policy 112 (2020) 155-163, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.009>

- Grand Genève, 2021: Agglomération transfrontalière, <https://www.grand-geneve.org/agglomeration-transfrontaliere/> , page consultée en novembre 2021
- Grams A. 2017: Spielräume für Dichte, Der Innenentwicklungskompass als problemorientierte Methode für Verdichtung in kleinen und mittleren Gemeinden, IRL-Bericht 8
- Gruppe Bibergeil, 2020: «Forêt en plus», In: Bibergeil-Anzeiger N°3, 08/2020, bibergeil.ch
- Gsponer D., 2001: Zum Prinzip des öffentlichen Interesses im Planungs- und Baurecht, Vom Umgang mit Grundprinzipien des Verwaltungsrechts, Seminar 1 der Stiftung für Rechtsfortbildung, 15.02.2001 in Luzern
- Gstach D., Berding U, 2016: Doppelte Innenentwicklung – zur Wiederentdeckung eines alten Prinzips unter erschwerten Bedingungen, in: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.)Grün in der Stadt, Informationen zur Raumentwicklung Heft 6.2016,
- Haines-Young, R.; Potschin, M., 2013: Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003.
- Hegetschweiler, K.T.; Salak, B.; Wunderlich, A.C.; Bauer, N.; Hunziker, M., 2022: Das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald. Waldmonitoring soziokulturell WaMos3: Ergebnisse der nationalen Umfrage. WSL Ber. 120: 166 S
- Hintermann & Weber AG, 2017: Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume, im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU und der Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz KBNL, Autoren: Christoph Bühler, Kathrin Wunderle, Stefan Birrer
- Hölling, D. (2019): Urbaner Wald – erste Experimente. www.waldwissen.net
- Jaissle S., 1994: Der dynamische Waldbegriff und die Raumplanung, Eine Darstellung der Waldgesetzgebung unter raumplanungsrechtlichen Aspekten, Dissertation der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich
- Kantonalverband Steine Kies Beton St. Gallen KSKB, 2015: Umfassende Interessenabwägung (UIA) auf Basis einer Wirkungsanalyse von Nachhaltigkeitskriterien für Materialabbauten mit Verfüllungen, Empfehlung, Autor Heinz Kasper
- Karn S., Nyffenegger B., 2022: Erholung in siedlungsnahen Wäldern, Früher, heute und in Zukunft, vdf-Verlag, 128 Seiten, ISBN 978-3-7281-4125-5
- Keller A., Franzen J., Knüsel P., Papritz A., Zürrer M. (2018): Bodeninformations-Plattform Schweiz (BIP-CH). Thematische Synthese TS4 des Nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Nutzung der Ressource Boden» (nfp 68), Bern. ISBN: 978-3-907087-34-3
- Keller P.M., Bernasconi A. 2005: Juristische Aspekte von Freizeit und Erholung im Wald. Umwelt-Materialien Nr. 196. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 64 S.

Knoepfel Peter, Gerber Jean-David, 2006: Institutionelle Landschaftsregime, Lösungsansatz für Landschaftskonflikte – Institutional Landscape Regimes, An Approach to the Resolution of Landscape Conflicts, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 159 Seiten.

Muggli, Cancar (2016): Auswirkungen der RPG-Revisionen auf die Walderhaltungspolitik (interner Bericht BAFU)

Müller-Jentsch D., 2015: Der aktuelle Reformschub in der Raumplanung soll auch das Waldgesetz umfassen, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 166 (2015) 4: 223–225

Miyawaki A., 1998: Restoration of urban green environments based on the theories of vegetation ecology, Paper presented at ICEE 96—International Conference on Ecological Engineering, Beijing, China 7–11 October 1996.1, Ecological Engineering, Volume 11, Issues 1–4, 1998, Pages 157-165, ISSN 0925-8574, [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(98\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(98)00033-0)

Nebel R., 2014: Siedlungsflächenmanagement Schweiz, problemorientierte Flächenübersichten als zentrale Grundlage für eine Siedlungsentwicklung nach innen, IRL-Bericht 7, vdf Verlag

Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), 2000 : Plan Directeur Forestier

Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), 2018 : Stratégie Biodiversité 2030 et Plan d'action

Office cantonal de la statistique – OCSTAT, 2011 : Zones d'affectation du sol genevois, https://www.ge.ch/statistique/tel/domaines/02/02_02/Zones_affectation_sol.pdf

Office de l'Urbanisme, 2017: Descriptif des zones d'affectation, https://ge.ch/sitg/geodata/SITG/CATALOGUE/INFORMATIONS_COMPLEMENTAIRES/DESCRIPTIF_ZONE_S_AFFECTATION.pdf

Office de l'urbanisme, 2020 : Marche à suivre - densification de qualité de la zone 5

Office de l'urbanisme, 2021a : Plan directeur cantonal 2030, <https://www.ge.ch/dossier/amenager-territoire/planification-cantonale-regionale/plan-directeur-cantonal-2030> , dernière consultation novembre 2021, Genève

Office de l'urbanisme, 2021b : Concept de l'aménagement cantonal, Plan directeur cantonal 2030 Genève

Office de l'urbanisme, 2021c : Schéma directeur cantonal, Introduction, Plan directeur cantonal 2030, Genève

Office de l'urbanisme, 2021d : Schéma directeur cantonal, annexes cartographiques, Plan directeur cantonal 2030, Genève

Office de l'urbanisme 2021e : Modification des limites de zones, étapes-clés

Office fédéral du développement territorial ARE , 2021 : Projet d'agglomération franco-valdo-genevois, <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/developpement-et-amenagement-du-territoire/programmes-et-projets/projets-modeles-pour-un-developpement-territorial-durable/modellvorhaben-nachhaltige->

[raumentwicklung-2002-2007/projet-d-agglomeration-franco-valdo-genevois.html](https://www.sanudurabilitas.ch/raumentwicklung-2002-2007/projet-d-agglomeration-franco-valdo-genevois.html) , dernière consultation novembre 2021

Office fédéral de la statistique OFS, 2021 : Atlas statistique de la suisse, Densité de la population, https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/13/map/mapIdOnly/25233_de.html

Ostrom E., Hess C., 2010: Private and common property rights, in: Property Law and Economics 2010, ed. by Boudewijn Bouckaert, Edward Elgar, ISBN 978 1 84720 565 0

Rausch H., Marti A., Griffel A., 2004: Umweltrecht, Ein Lehrbuch, Seiten 139-161, Herausgeber Walter Haller, ISBN 978-3-7255-4743-2, Verlag Schulthess Juristische Medien AG

Reed, M.S., Vella, S., Challies, E., de Vente, J., Frewer, L., Hohenwallner-Ries, D., Huber, T., Neumann, R.K., Oughton, E.A., Sidoli del Ceno, J. and van Delden, H. (2018), A theory of participation: what makes stakeholder and public engagement in environmental management work?. *Restor Ecol*, 26: S7-S17. <https://doi.org/10.1111/rec.12541>

Reinke, M. (2016): Doppelte Innenentwicklung – Wie soll das gehen? In: Meinel, G.; Förtsch, D.; Schwarz, S.; Krüger, T. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring VIII. Flächensparen – Ökosystemleistungen – Handlungsstrategien. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 69, S. 31-3

Reiss-Schmidt S., 2018: Innenentwicklung, in: Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung, Akademie für Raumforschung und Landesplanung ARL (Hrsg)

Rink, Dieter; Arndt, Thomas (2011) : Urbane Wälder: Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel. Ein Beitrag zur Stadtentwicklung in Leipzig, UFZ-Bericht, No. 03/2011, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Leipzig

Sanu durabilitas, 2019 : Bodenindexpunkte (BIP), [Projekt Bodenindexpunkte \(BIP\) - sanu durabilitas](#)

Seydel, H., Gliemann, K., Stark, S. and Herlo, B. (2021) “Storytelling in the real-world laboratory. A contribution to the conceptual design of participatory methods for the co-production of knowledge through storytelling in the real-world laboratory”, *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning*. DE, 79(4), pp. 351–365. <https://doi.org/10.14512/rur.46>

Service des forêts, de la protection de la nature et du paysage SFPNP, 2000 : Plan Directeur Forestier

Schweizerische Kantonsplanerkonferenz KPK, 2016: Kantonaler Richtplan, Das Herz der schweizerischen Raumplanung

Seidl, I., Schultz, B., Gellrich M., 2009: Flächennutzungszertifikate. Ein Instrument zur Senkung der Flächeninanspruchnahme. *Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär* 12: 150-156.

Système d'Information du Territoire à Genève SITG, sans date: Catalogue : indice d'écopotentialité urbaine par commune <https://ge.ch/sitg/fiche/0452> , page consultée novembre 2021

Vatter, 2002: Die Gemeinden in der Schweiz, in Klöti et al., Handbuch der Schweizer Politik.

Ville de Paris, 2022 : Une forêt urbaine se dessine place de Catalogne, [Une forêt urbaine se dessine place de Catalogne - Ville de Paris](#) vom 29.03.2022

VLP-ASPAN, 2013a: Rechtliche Möglichkeiten zur Baulandmobilisierung in den Kantonen und Gemeinden, Raum & Umwelt September Nr. 5/13

VLP-ASPAN, 2013b: Der Mehrwertausgleich im revidierten Raumplanungsgesetz, Raum & Umwelt Juli Nr. 4/13

VLP-ASPAN, 2017: IRAP-Kompass Innenentwicklung, Schlüsselfaktoren erfolgreicher Siedlungsverdichtung, Raum & Umwelt, Februar 1/2017

Waldmann B., Hänni P., 2006: Raumplanungsgesetz, Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG), Reihe SHK - Stämpfli Handkommentar, Seiten 427-454, Verlag Stämpfli Verlag AG, ISBN 978-3-7272-2521-5

Wehrli-Schindler B., 2015: Urbane Qualität für Stadt und Umland, Ein Wegweiser zur Stärkung einer nachhaltigen Raumentwicklung, Synthese des Nationalen Forschungsprogramms «Neue urbane Qualität» (NFP 65), Herausgegeben von der Leitungsgruppe NFP 65

Wunderlin L., Lieberherr E., 2020: Welche Faktoren erleichtern oder erschweren Planungsprozesse von Grünräumen in Städten? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen (2020) 171 (2): 91–94. <https://doi.org/10.3188/szf.2020.0091>

Zollinger F., 2005: Handelbare Flächenzertifikate und die Schweizer Raumplanung, disP - The Planning Review, 41:160, 67-74, <https://doi.org/10.1080/02513625.2005.10556908>

Anhang

8.1 Nutzungsansprüche der Ressource Boden

Nutzungen (Quelle: Arealstatistik BFS)	Art der Nutzung	Nutzer	Konkurrenz (innerhalb der Nutzungen)	Komplementarität (innerhalb der Nutzungen)	Konkurrenz mit Wald (ja/nein)	Komplementarität mit Wald (ja/nein)
A Siedlungsfläche	A.1 Allgemeine Infrastruktur (Energie, Telekommunikation)	Stadtplaner, Dienstleister, Hersteller	C.1, C.2, B.1, B.2, B.3, D.1	A.2, A.3, A.4, A.6, A.7	ja	nein
	A.2 Gebäudeareal (inkl. Wohnraum)	Besitzer, Mieter, Immobilienverwalter	C.1, C.2, B.1, B.2, B.3, D.1	A.1, A.3, A.4, A.6, A.7	ja	nein
	A.3 Industrie- und Gewerbeareal	Unternehmer	C.1, C.2, B.1, B.2, B.3, D.1	A.2, A.1, A.4, A.6, A.7	ja	nein
	A.4 Verkehrsflächen (u.a. Strassen)	Transportfirmen, Reisende, Privatfahrer	B.1, B.2, D.1, D.2, D.3, E.1	A.2, A.3, A.1, A.6, A.7	ja	nein
	A.5 Erholung- und Grünanlage (ohne Aussenräume von Gebäuden und Grunbänder entlang von Strassen; u.a. Friedhöfe, Schrebergarten, öffentliche Parkanlagen)	Unternehmer, Touristen, Lokale Bevölkerung (Nutzniesser)	A.2, A.3, A.4, A.6, A.7	C, D.1	ja	nein
	A.6 Bauzonenreserven	Gemeinde, Besitzer, Spekulanten	C.1, C.2, B.1, B.2, B.3, D.1	A.2, A.3, A.1, A.1, A.7	ja	nein
	A.7 Besondere Siedlungsflächen (u.a. Baustellen, Industriebrachen)	Private und öffentliche Investoren, Spekulanten, Banken, Unternehmer (z.B. SBB)	C.1, C.2, B.1, B.2, B.3, D.1	A.2, A.3, A.4, A.1, A.6	ja	nein

B Landwirtschaftsflächen bzw. Kulturland (exkl. Landwirtschaftliche Gebäude)	D.1 Fruchtfolgeflächen (Obst-, Reb- und Gartenflächen)	Gartenbauer, Weinbauer, Landwirte, Besitzer (u.a. Gartenflächen)	A (ohne A.5)	A.5	ja	nein
	D.2 Ackerland	Landwirte (extensive und intensive Nutzung), Industrielle Nutzung	A, C		ja	nein
	D.3 Naturwiesen	Landwirte, Flora, Fauna, Bevölkerung	A	A.5, C	nein	ja
C Bestockte Fläche (u.a. Wald, ökologische Ausgleichfläche)	B.1 Wald	Flora, Fauna, Besitzer, Forstunternehmer (u.a. Holznutzung), lokale Bevölkerung (Nutzniesser - Erholungsnutzer), Touristen	A (ohne A.5), B	A.5	nein	ja
	B.2 Ökologische Ausgleichfläche	Flora, Fauna, Bevölkerung	A (ohne A.5), B	A.5	nein	ja
D Unproduktive Flächen (Die unproduktiven Flächen befinden sich mehrheitlich an abgelegenen Orten und eignen sich deshalb wenig für die Erweiterung des Siedlungsraums.)	E.1 Ökologische Ausgleichfläche	Flora, Fauna, Bevölkerung	A (ohne A.5), B	A.5	nein	ja

Tabelle 5 Nutzungsansprüche der Ressource Boden, inkl. Nutzer, Konkurrenz und Komplementarität. Quelle: Eigendarstellung basierend auf die Arealstatistik BFS.

8.2 Grilles d'analyse des cas d'études

Nom du cas d'étude : Projet Chênes-Bougeries

Documents/sources utilisées :

- Demande de défrichage du 22 juillet 2002
- Autorisation de défrichage du 5 février 2005
- Tribunal fédéral, Arrêt du 10 avril 2007
- PLQ 29241 « Hauts de Malagnou » du 2 février 2005





Figure 3 : Photo aérienne 2010 (avant réalisation) (swisstopo)

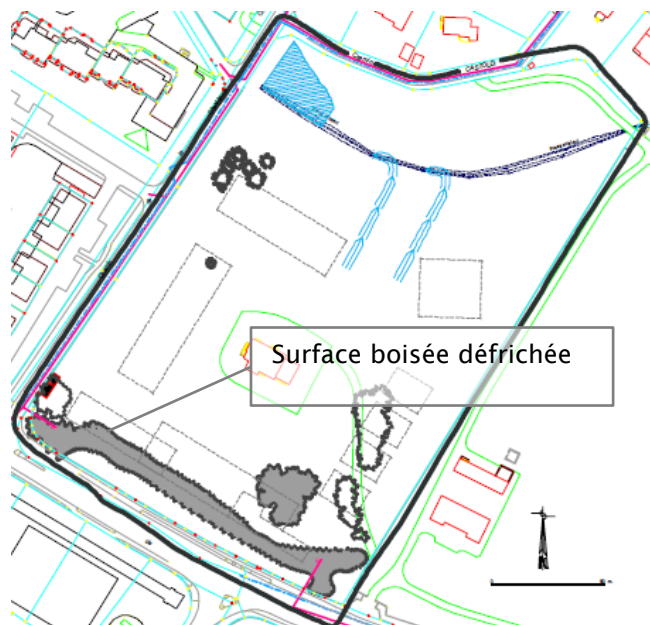


Figure 2 : surface boisée défrichée

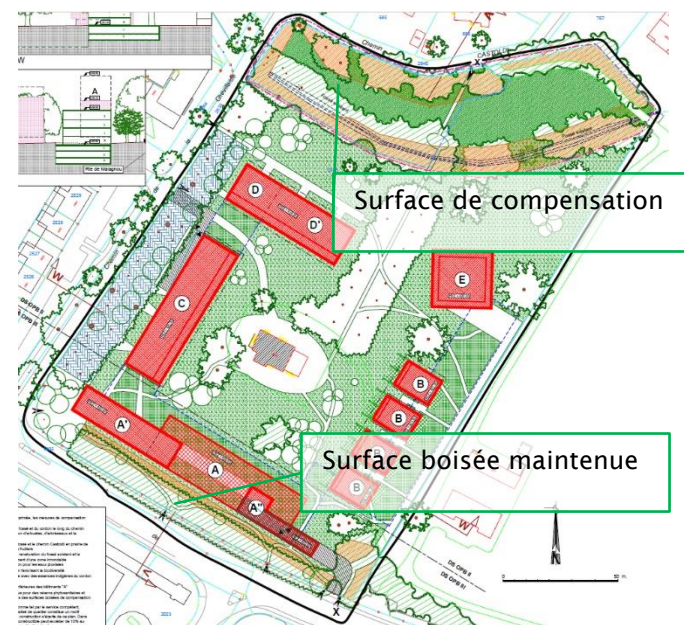


Figure 1 : situation actuelle avec surfaces boisées

Conditions	Indicateurs	Commentaires
Contribution du projet au développement vers l'intérieur (densification)	Description générale	Réalisation d'un ensemble de plus de 130 logements, en très grande majorité familiaux (90% de 4 à 7 pièces et de bureaux)
	Surface en m2	36'316m2
	Propriété précédente	1 propriétaire privé : Caisse de prévoyance professionnelle et sociale CPPS
	Propriété actuelle	dito
	Utilisation existante des sols dans le périmètre de projet (autour du défrichement)	Zone 5 (résidentielle de villa)
	Utilisation future des sols dans le périmètre de projet (surface de défrichement incluse)	Zone de développement 3, immeubles d'habitation ainsi qu'à des immeubles commerciaux
	Situation de desserte actuelle	Arrêt de bus Genève Florence 0-100m
	Situation de desserte future	
	Type de densification	Aufzoning, Nachverdichtung
	Plus-value de densité	IUS 0.94 (pendant « crise de logement »)
	Droits d'usage (d'accès) précédents	Privé
Droits d'utilisation (d'accès) actuels	Privé Espaces collectifs	
Contribution du projet au développement vers l'intérieur de qualité (Siedlungsqualität)	Qualité précédente du périmètre	Maison de maître de 1897 (reçu valeur de classement en 1991 avec parc arboré du XIXème siècle)
	Qualité actuelle du périmètre	Conservation du bâtiment et du patrimoine arboré du parc du XIXème siècle
Conservation de la forêt	Surface de la forêt précédente	2'339m2
	Surface de défrichement	2'339m2 définitif
	Situation de la forêt après défrichement	Dito, soumis au régime forestier (cadastre et registre RDPPF), plus périmètre de renaturation pouvant constituer à terme une aire forestière
	Propriété actuelle de la forêt	Privé, CPPS
	Utilisation et utilisateurs de la forêt précédent le défrichement	« pas d'intérêt majeur au niveau de sa fonction, ni au niveau de sa qualité écologique »
Compensation du défrichement	Propriété	1 Privé CPPS
	Utilisation des sols dans et aux alentours des surfaces de compensation	immeubles d'habitation et commerciaux
	Type de compensation	Même région (sur la même parcelle)

	Raisons évoquées pour le type de compensation et le choix d'emplacement	1'049m2 restructuré en cordon, 3'290m2 comme aire de renaturation
	Utilisation et utilisateurs de la surface de compensation	Espace collectif
	Garantie juridique de la compensation	en partie soumis au régime forestier (cadastre et registre RDPPF), plus périmètre de renaturation pouvant constituer à terme une aire forestière
Processus de planification et acteurs	Début du processus	Avant 2014
	Statut du projet	Abouti
	Phases de planification parcourues	« prévue en zone immeuble depuis 40 ans » (en 2002) Constatation de nature forestière en 2000 Demande de renseignement le 3 avril 2001 Concours architecture Demande de défrichement du 8 octobre 2003 Enquête publique PLQ 29241-511 « Les Hauts de Malagnou » 28 novembre 2003 PLQ adopté par le conseil d'Etat le 2 février 2005 Constatation nature forestière et Autorisation de défrichement du 2 février 2005 Recours contre le PLQ Arrêt du Tribunal fédéral rejetant le recours, 10 avril 2007 PDCn, fiche P06, Grand projet Chêne-Bourg et Chêne-Bougeries 20 septembre 2013
	Durée du processus (planification jusqu'à autorisation)	2001-2007 : 6 ans
	Acteurs impliqués dans chaque phase	Concours d'architecture : représentant DAEL (service d'aménagement) et DIAAR, commune de Chêne-Bougeries Organisations/Personnes faisant recours
	Resources d'action et stratégies des acteurs	Procédure de recours
Autres conditions	Compensation de la plus-value d'après la LAT	
	Compensation de la plus-value d'après la LFO	non

Nom du cas d'étude : Vernier

Sources :

- Plan localisé de quartier PLQ n°29'847-540 du 20.09.2017
- PLQ n°29'847 – Vernier CFF, Demande de défrichement, Rapport technique, CSD ingénieurs SA, 18 novembre 2015
- Délibération du Conseil municipal de Vernier relative à un projet de plan localisé de quartier n° 29'847-540, DA 199 – 17.03 du 6 mars 2017
- PLQ Voies CFF, No Plan 29847, 22.04.2020
- Autorisation de défrichement du 9 février 2017
- PLQ : Charte pour l'aménagement des espaces extérieurs - version du 25.05.2017



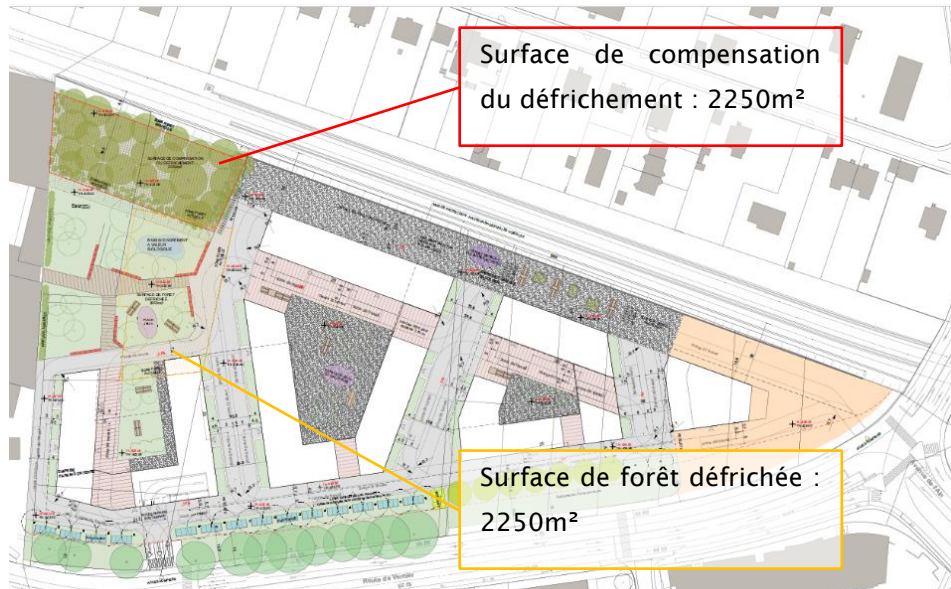




Figure 4: Plan des aménagements paysagers



Figure 5: Photo aérienne 2014 (swisstopo)

Conditions	Indicateurs	Commentaires
Contribution du projet à la densification	Description générale	Projet de densification du quartier d'habitation de Vernier
	Surface en m2	38'968 / 39'042m2
	Propriété actuelle	18 Fondation HBM Emile Dupont (Fondation immobilière de droit public) Commune de Vernier Divers privés
	Propriété future	Pas de changement
	Utilisation existante des sols dans le périmètre de projet (autour du défrichement)	A2 Zone 5 La 5e zone est une zone résidentielle destinée aux villas où des exploitations agricoles peuvent également trouver place ; l'activité professionnelle du propriétaire ou de l'ayant-droit peut être admise (gabarit max. 10 m). 
Utilisation future des sols dans le périmètre de projet (surface de défrichement incluse)	A1 et A2 « réaffecter la zone 5 a la zone de développement 3, en vue de créer un quartier mixte mêlant les-constructions-résidentielles de forte densité a des activités tertiaires a forte densité d'emplois. » Zone 3 La 3e zone est destinée aux grandes maisons affectées à l'habitation, au commerce et aux activités du secteur tertiaire (gabarit max. 21 m). Elle comprend pour l'essentiel la région dont la transformation en quartiers urbains est fortement avancée.	

		<p>Zone de développement 2 La zone de développement 2 est destinée aux grandes maisons affectées à l'habitation, au commerce et aux activités du secteur tertiaire (gabarit max. 24 m). Les constructions sont en principe soumises à l'adoption préalable d'un plan localisé de quartier.</p> <p>PDCn de 2015 : Fiche de mesure « Densification de la zone 5 » Halte RER : développer une centralité principale dans ses abords, extension urbaine à dominante habitation »</p> 
	Situation de desserte actuelle	Arrêt bus Vernier, Bois des Frères, 100-300m ???
	Situation de desserte future	Nouvelle station RER inscription au sein du réseau communal de mobilité douce : Nouvelle voie de mobilité douce, avec servitude de passage public à pied et à vélo
	Type de densification	Aufzoning Sichern von Freiflächen
	Plus-value de densité	La surface brute de plancher (SBP) est limitée à 56'309 m ² (logements: 41'857 m ² , activités: 14'452 m ²), soit un indice d'utilisation du sol (IUS) de 1.44 et un indice de densité (ID) de 2.56.
	Droits d'usage (d'accès) existants	Privé (logements)
	Droits d'utilisation (d'accès) futurs	Privé : logements, secteur tertiaire Privé : Espaces collectifs Public : espaces publics le périmètre du projet de PLQ fait partie du secteur "Etang - Pétroliers" => "renforcer le réseau des espaces publics", « renforcer la mixité du quartier »
Contribution du projet à une	Qualité actuelle du périmètre	Taux de canopée de 35%

meilleure qualité des zones habitées (Siedlungsqualität)		Problématiques du site: Transports de marchandises dangereuses sur les voies de chemin de fer, nuisances sonores de la route de Vernier, projet de gare RER et de nouvelles voies CFF, nécessité de désenclavement et de mise à disposition d'espaces publics de qualité, aspects liés aux milieux naturels et à la préservation de la forêt.
	Qualité future du périmètre	<p>Taux de canopée future : maintenir</p> <p>Objectif de qualité du développement, par création d'espaces verts de qualité et d'espaces publics,</p> <p>Le défrichage permet de : Permettre la création d'un espace public accueillant et de qualité ; Assurer une meilleure préservation du secteur forestier vis-à-vis des dérangements Soigner les transitions entre le quartier « urbain » et la zone de forêt « nature » ; Créer des milieux de haute valeur biologique (prairies et lisières exposés au sud) Eviter les conflits futurs dus aux immeubles situés à proximité immédiate de la forêt.</p> <p><u>Le défrichage permet de créer beaucoup de logements supplémentaires. S'il ne s'agissait que de créer un parc, on n'aurait probablement pas défriché la forêt.</u></p> <p>Mise en réseau pas dans planification</p>
Conservation de la forêt	Surface de la forêt actuelle	2250m ²
	Surface de défrichage	2250m ² définitif
	Situation de la forêt après défrichage	2250m ²
	Propriété actuelle de la forêt	privé
	Utilisation et utilisateurs de la forêt	<p>Fonction selon PDF : Conservation de la nature</p> <p>Déconnecté de massifs avoisinants</p> <p>Le boisement est essentiellement composé de chênes, de charmes et de frênes Zone de refuge et d'habitat pour la faune présente dans le secteur ; Ilot de verdure dans un secteur fortement urbanisé ; Ecran paysager pour les bâtiments d'habitation vis-à-vis de la zone industrielle ; Zone de détente pour les habitants du quartier (dans une faible mesure). Fréquentation relativement importante en partie nord-est</p>
	Propriété	Privé

Compensation du défrichement		<u>Le propriétaire de la parcelle à défricher n'avait pas de parcelle adéquate. Il a donc fallu chercher pendant longtemps une autre parcelle pour la surface de compensation avec un propriétaire intéressé.</u>
	Utilisation des sols dans et aux alentours des surfaces de compensation	A1 A2 <u>Le défrichement total sera compensé sur le périmètre. En outre, un parc sera créé juste à côté. Celui-ci contribuera à l'absence future de dérangement de la forêt.</u>
	Type de compensation Raisons évoquées pour le type de compensation et le choix d'emplacement	Realersatz: nouveau boisement sur le site, nouvel emplacement <u>Le fait que la forêt existante soit défrichée et qu'un parc soit créé à sa place permet de conserver quelques grands arbres et, en outre, la future forêt ne sera pas utilisée comme lieu de loisirs. Aucun chemin ne traversera donc la forêt et aucune infrastructure ne sera construite (p. ex. feux de camp). De plus, la future forêt se trouve directement le long des talus CFF qui, comme on le sait, dégagent beaucoup de chaleur. Si la forêt située juste à côté a un effet de rafraîchissement, cela a un impact positif sur la biodiversité. Cette solution permet en outre une bonne utilisation de l'espace par les bâtiments.</u>
	Utilisation et utilisateurs de la surface de compensation	Fonctions futures de la forêt : Conservation de la nature Amélioration des qualités écologiques de la forêt et des espaces alentours obligations > Fonction principale de conservation de la nature > Limitation/canalisation de l'accès public dans la forêt sans clôture > Renforcement des sous-bois et compensation intégrale de la surface défrichée dans une nouvelle forêt > Forêt plantée sur un remblais. Voir fiche 2.3 > Respect du règlement CFF – I-200025 Entretien des espaces verts: forêts, arbustes et arbres isolés Recommandations > Maintien et renforcement de la biodiversité > Lisière arbustive (ourlet buissonnant) constituée d'essences indigènes > Intégration de la forêt dans l'éventuel concours des aménagements extérieurs
	Garantie juridique de la compensation	Soumis au régime forestier
Processus de planification et acteurs	Date du processus	Début du projet 2010 / avant 2014
	Statut du projet	Autorisé, pas encore réalisé

	Phases de planification parcourues	Plan directeur communal de 2007: secteur propice à une densification deux demandes de renseignement étude d'aménagement (2010) groupe de pilotage procédure de projet PLQ n°29'847 (2015) procédure de modification des limites de zones MZ 29'807 (zone de développement en parallèle avec PLQ) (2015) PDCn 2030 (approuvé en avril 2015) Autorisation de défrichement le 9 février 2017 PLQ adopté par le Conseil d'Etat 20 mars 2019, en force
	Durée du processus	9 ans
	Acteurs impliqués dans chaque phase	Initiateur public : Commune de Vernier (PLQ) Participation : Groupe de pilotage services de l'Etat concernés Commune de Vernier Fondation Emile Dupont (parcelle 1280)
	Resources d'action et stratégies des acteurs	Participation au groupe de pilotage :
Autres conditions	Compensation de la plus-value d'après la LAT	Non (pas de cumulation des compensations, voir ci-dessous)
	Compensation de la plus-value d'après la LFo	Compensation de la plus-value = 80% de 873'040 CHF = 698'432 CHF

Nom du cas d'étude : Bois Brulé

Documents/sources utilisées :

- Autorisation No 2017-15d de OCAN- Office cantonal de l'agriculture et de la nature
- Préavis Direction générale de l'environnement, 16.08.2018
- <https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/>



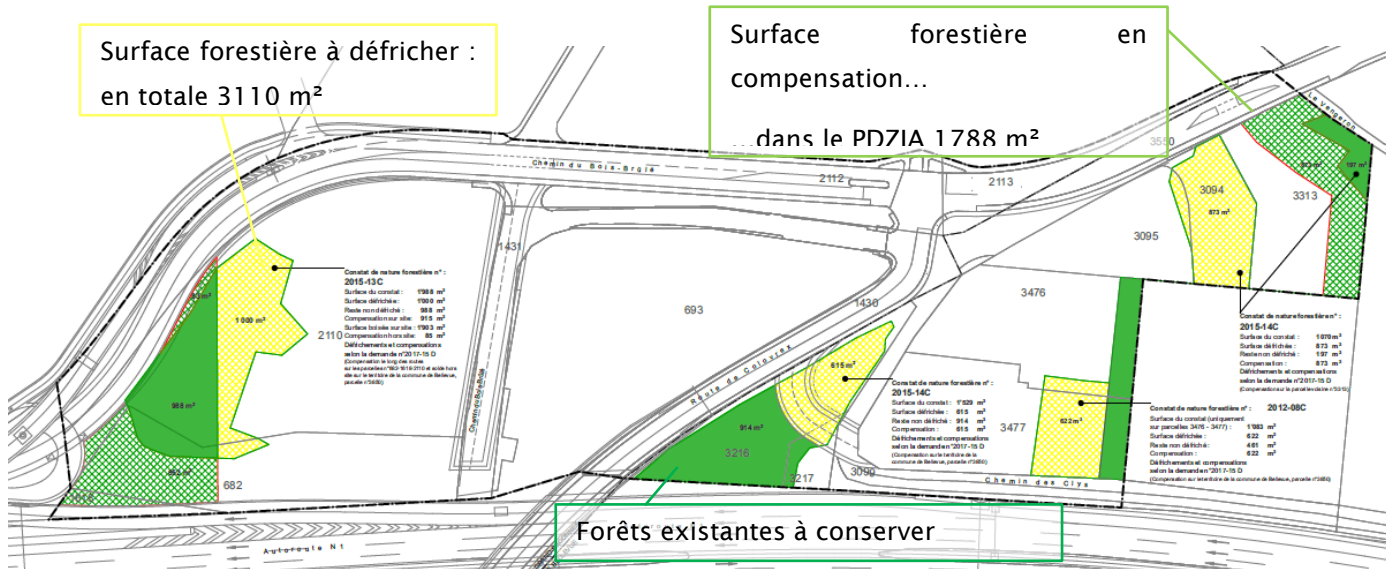


Figure 6 : Défrichements / compensations



Figure 7: Photo aérienne 2014 (swisstopo)

Conditions	Indicateurs	Commentaires
Contribution du projet au développement vers l'intérieur (densification)	Description générale	L'implantation des aménagements permettant la réalisation du plan directeur de zone industrielle et artisanale visant à regrouper, à relonger des industries actives et à accueillir de nouvelles activités artisanales.
	Surface en m2	Périmètre du projet : 16'100 m ²
	Propriété actuelle	+/- 8 Etat de Genève Fondation pour les terrains industriels de Genève (FTI) Services Industriels de Genève (SIG)
	Propriété future	Pas d'information correspondante dans les documents disponibles.
	Utilisation existante des sols dans le périmètre de projet (autour du défrichement)	Zone 5 : La 5e zone est une zone résidentielle destinée aux villas où des exploitations agricoles peuvent également trouver place ; l'activité professionnelle du propriétaire ou de l'ayant-droit peut être admise (gabarit max. 10 m).
	Utilisation future des sols dans le périmètre de projet (surface de défrichement incluse)	Zone de développement industriel et artisanal : <i>La zone de développement industriel et artisanal est destinée aux constructions industrielles, artisanales et ferroviaires (gabarit maximum 24 m).</i> Zone des bois et forêts : <i>La zone des bois et forêts comprend les surfaces couvertes d'arbres et d'arbustes forestiers à même d'exercer des fonctions forestières.</i>
	Situation de desserte actuelle	Arrêt actuelle « Bellevue GE, Le Nant»
	Situation de desserte future	La densification du secteur engage les autorités à proposer une desserte de transports collectifs. Cela nécessite idéalement la mise en service d'un arrêt dévié et la prolongation d'une ligne de bus urbain déjà présente dans le périmètre. (<i>Préavis, 16.08.2018</i>)
	Type de densification	
	Plus-value de densité	Le projet envisagé présente une valorisation optimale de la zone industrielle existante, conformément au plan directeur cantonal. Secteur A, B et C : IUS minimum 0.8 Secteur D : IUS minimum 0.5
	Droits d'usage (d'accès) existants	
Droits d'utilisation (d'accès) futurs	Accès privé exception mobilité douce et bandes de verdure	
Contribution du projet au développement	Qualité actuelle du périmètre	
	Qualité future du périmètre	Infrastructure piétons et vélo, espaces verts

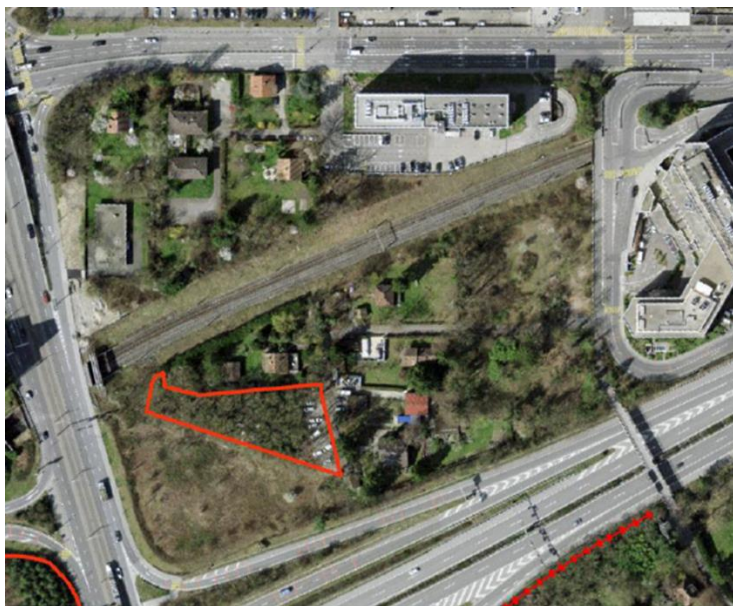
vers l'intérieur de qualité		
Conservation de la forêt	Surface de la forêt actuelle	Surface de constat : 5'670 m ²
	Surface de défrichement	3'110m ² (définitif)
	Situation de la forêt après défrichement	4'348 m ²
	Propriété actuelle de la forêt	FTI, Etat de Genève, SIG
	Utilisation et utilisateurs de la forêt	
Compensation du défrichement	Propriété	Sur site : FTI, Etat de Genève, SIG Même région : Parcelle 3850, commune de Bellevue
	Utilisation des sols dans et aux alentours des surfaces de compensation	Sur site : Zone de développement industriel et artisanal Même région : Zone de verdure : <i>La zone de verdure comprend les terrains ouverts à l'usage public, destinés au délasserement, et les cimetières. Dérogations possibles pour des constructions d'utilité publique dont l'emplacement est imposé par leur destination et des exploitations agricoles.</i>
	Type de compensation	1'788 m ² compensations sur site
	Raisons évoquées pour le type de compensation et le choix d'emplacement	1'322 m ² compensations même région
	Utilisation et utilisateurs de la surface de compensation	
	Garantie juridique de la compensation	Sur site : Zone forestière (toutes les surfaces > 500m ²) Même région: même parcelle
Processus de planification et acteurs	Début du processus	Après 2014
	Statut du projet	En cours
	Phases de planification parcourues	29.04.2014 Le PCDn a été approuvé par le Conseil fédéral 13.07.2015 Le plan pour modifiant les limites de zones est dressé par le département de l'aménagement, du logement et de l'énergie 02.03.2017 Loi modifiant les limites de zones sur le territoire des communes du Grand-Saconnex et de Bellevue (création d'une zone de développement 3 affectée à de l'équipement public et au logement pour le séjour temporaire de requérants d'asile, d'une zone de développement industriel et artisanal, de quatre zones des bois et forêts et de deux zones aéroportuaires au lieu-dit « Bois-Brûlé ») <small>(http://etat.geneve.ch/sadconsult/Cad_Applic_PiecesSynth/MZ/29988LOI.pdf)</small>

		<p>31.08.2017 Demande de défrichement</p> <p>16.11.2018 autorisation de défrichement provisoire dans cadre de projet d'aménagement plan directeur de zone industrielle et artisanale</p> <p>9 juin au 8 juillet 2020 : Procédure d'opposition Plan directeur de zone de développement industriel et artisanal Bois-Brûlé (forêt non concernée)</p>
	Durée du processus (planification jusqu'à autorisation)	8 ans (jusqu'à présent)
	Acteurs impliqués dans chaque phase	<p>Direction générale de l'agriculture et de la nature Direction générale de l'environnement</p> <p>Mise à l'enquête publique du 4 septembre 2017 au 4 octobre 2017</p>
	Resources d'action et stratégies des acteurs	Processus de planification en collaboration étroite entre FIT et service des forêts. Optimisation de l'utilisation future comme zone industrielle (bâtiments et transports).
Autres conditions	Compensation de la plus-value d'après la LAT	-
	Compensation de la plus-value d'après la LFo	<p>Propriétaire FTI : Surface impactée par défrichement : 2'432 m² Montant de la taxe de plus-value : CHF 346'316.80</p> <p>Propriétaire Etat GE : Surface impactée par défrichement : 630 m² Montant de la taxe de plus-value : CHF 89'712.00</p> <p>Propriétaire SIG : Surface impactée par défrichement : 48 m² Montant de la taxe de plus-value : CHF 6'835.20</p>

Nom du cas d'étude : Projet DR-Pré-Bois

Sources utilisées :

- Excursion no.4 : Grands projets d'urbanisation & forêts urbaines – Vendredi 26 août 2016 – programme (173ème Assemblée annuelle de la Société Forestière Suisse)
- Préavis SERMA DR18495/1 Pré-Bois du 30.10.18
- Préavis CCDB DR18495/1 Pré-Bois du 12.10.2018
- Préavis DT-DGAN DR 18495/3 Pré-Bois du 03.10.2018
- <https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/>



Conditions Voraussetzungen	Indicateurs	Commentaires
Contribution du projet à la densification	Description générale	
	Surface en m2	Totale : env. 44'000 m ² (https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/?share=de2ee3e4-4791-473a-9d29-e32c0ba94c78) Forêt : 1'200 m ²
	Propriété actuelle	36% Etat de Genève 64% propriétaires privés

	Propriété future	+/- 18
	Utilisation existante des sols dans le périmètre de projet (autour du défrichement)	<p>Zone de développement 3 : <i>La zone de développement 3 est destinée aux grandes maisons affectées à l'habitation, au commerce et aux activités du secteur tertiaire (gabarit max. 21 m). Les constructions sont en principe soumises à l'adoption préalable d'un plan localisé de quartier</i></p> <p>Zone des bois et forêts : <i>La zone des bois et forêts comprend les surfaces couvertes d'arbres et d'arbustes forestiers à même d'exercer des fonctions forestières</i> (https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/)</p>
	Utilisation future des sols dans le périmètre de projet (surface de défrichement incluse)	
	Situation de desserte actuelle	Distance d'arrêt Pont de Pré-Bois : 30m
	Situation de desserte future	Construction d'une passerelle pour améliorer la pénétrante cyclable
	Type de densification	Nachverdichtung, keine Aufzoning geplant
	Plus-value de densité	Le projet se situe au sein d'un secteur fortement urbanisé et comportant d'importantes infrastructures de transports (aéroport, autoroute, voie ferrée, tramway). Cette situation le rend à la fois intéressant pour le développement d'activité économique, mais impropre au développement de logements.
	Droits d'usage (d'accès) existants	Privés
	Droits d'utilisation (d'accès) futurs	Accès public (commerces, loisirs)
Contribution du projet au développement vers l'intérieur de qualité (Siedlungsqualität)	Qualité actuelle du périmètre	Immeubles d'habitation anciens à usage privé/commercial. Pas de qualités architecturales.
	Qualité future du périmètre	Animation de la zone par des usages publics (piscine couverte), mixité des usages (administration, commerces, hôtel), accès à vélo activement encouragé, espaces verts (forêt, mésobromion) préservés)
Conservation de la forêt	Surface de la forêt actuelle	1'200 m ²
	Surface de défrichement	Selon la planification la plus récente, pas de défrichement, autorisation exceptionnelle pour les constructions à proximité de la forêt
	Situation de la forêt après défrichement	Selon la planification la plus récente, pas de défrichement, autorisation exceptionnelle pour les constructions à proximité de la forêt
	Propriété actuelle de la forêt	Privé
	Utilisation et utilisateurs de la forêt	Fonction nature d'après plan directeur forestier
	Propriété	-

Compensation du défrichement	Utilisation des sols dans et aux alentours des surfaces de compensation	-
	Type de compensation	-
	Raisons évoquées pour le type de compensation et le choix d'emplacement	
	Utilisation et utilisateurs de la surface de compensation	Focus fonction nature de la forêt existante
	Garantie juridique de la compensation	Surface protégée sous le régime forestier
Processus de planification et acteurs	Date du processus	Début des études préalables : 2015
	Durée du processus (planification jusqu'à autorisation)	En procédure de demande de renseignement (préavis, recours en cours) Ce dossier de défrichement a été déposé en coordination avec une DR (demande préalable d'autorisation de construire) qui doit déboucher sur un Plan Localisé de Quartier (PLQ). Derniers documents datent de 2019
	Phases de planification parcourues	Planification en cours
	Statut du projet (abouti, en planification)	
	Acteurs impliqués dans chaque phase	Concertation publique en 2019.
	Resources d'action et stratégies des acteurs	
Autres conditions	Compensation de la plus-value d'après la LAT	Non, parce que pas d'extension urbaine
	Compensation de la plus-value d'après la LFo	