



approches.
paysage

Biodiversität und Ökosystemleistungen von Stadtbäumen: Planungsprozesse



Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Hintergrund und Ziele	4
2. Vorgehen	5
3. Resultate der Interviews	6
4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	20
4.1 Rahmenbedingungen und gesetzliche Bestimmungen	20
4.2 Technische Aspekte	21
4.3 Weiterbildung und Sensibilisierung	25
5. Schlussfolgerungen	27
6. Referenzen	28
7. Anhang	29
Liste der befragten Fachleute und Institutionen	29
Fragebogen	30

Impressum

Mandant: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wald, Sektion Waldökosystemleistungen und Forstwirtschaft, CH-3003 Bern. Das BAFU ist ein Amt des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer: n+p biologie Sàrl, SWILD, approches. AG

Autor:innen: Dr. Jérôme Pellet (direction de projet, n+p), Dr. Sandra Gloor (SWILD), Pauline Jochenbein (approches. SA), Katja Rauchenstein (SWILD), Julia Schmid (SWILD)

Begleitung BAFU: Jean-Laurent Pfund

Hinweis: Der vorliegende Studienbericht wurde im Auftrag des BAFU erstellt. Für seinen Inhalt tragen allein die Auftragnehmenden die Verantwortung.

Zitatvorschlag: n+p, SWILD, approches. 2024. Biodiversität und Ökosystemleistungen von Stadtbäumen: Planungsprozesse. BAFU. 31 S.

Zusammenfassung

Die Umsetzung von Strategien zur Förderung des städtischen Baumbestands stößt auf zahlreiche rechtliche und technische Hindernisse. Um einen Überblick über die in der Schweiz bestehenden Praktiken und die von Fachleuten aus der anwendungsorientierten Forschung und aus der Praxis gefundenen Lösungen zu erhalten, haben wir eine Reihe halbstrukturierter Interviews mit einer Auswahl von Fachpersonen geführt, die an der Planung, der Pflanzung und der Pflege des Baumbestands in den grösseren Städten der Schweiz beteiligt sind.

Die wichtigste Erkenntnis ist, dass alle Fachleute, welche für die Stadtbäume zuständig sind, mit den gleichen oder ähnlichen Problemen konfrontiert sind. Die Frage der Erhaltung von geeigneten Baumstandorten im Zusammenhang mit der städtischen Verdichtung wurde von allen Befragten als entscheidend beurteilt. Ihrer Meinung nach geht die städtische Verdichtung zusammen mit der allgegenwärtigen unterirdischen Infrastruktur regelmäßig auf Kosten bestehender Bäume und des Potenzials für zukünftige Bäume. Sie halten dies für die größte Herausforderung ihrer Tätigkeit.

Da die befragten Fachpersonen den Klimawandel hautnah miterleben, haben die meisten von ihnen ihre Praktiken (Auswahl der Baumarten, Pflegemodalitäten usw.) bereits an Hitzewellen und Trockenperioden angepasst, denen die Bäume immer häufiger ausgesetzt sind. Viele der in kleinen Städten tätigen Fachleute bedauern jedoch, dass es keine allgemein zugänglichen Grundlagen und Instrumente zur Steuerung der Baumplanung (Bodennutzungskarte, Kronenflächenkarte, Baumkataster) oder Referenzen für bewährte Praktiken (Volumen der Pflanzgruben, Auswahl der Baumarten usw.) gibt.

Die Berücksichtigung der Biodiversität bei der Wahl der Baumarten ist heute lückenhaft. Generell fehlt es an konkreten Empfehlungen und Beispielen, um die Biodiversität bei den Planungsprozessen für städtische Bäume berücksichtigen zu können.

Der Bericht identifiziert eine Reihe von Hindernissen für die Umsetzung ehrgeiziger städtischer Baumstrategien und schliesst mit neun Empfehlungen zur Verbesserung und Unterstützung der Berücksichtigung der Biodiversität in der städtischen Baumplanung.

1. Hintergrund und Ziele

Im Rahmen des Aktionsplans 2021-2023 der Strategie für nachhaltige Entwicklung 2030 (SNE 2030) hat das BAFU (Abteilung Wald - Waldökosystemleistungen und Forstwirtschaft) die Massnahme "Die Bäume kommen aus dem Wald" formuliert. Mit vorliegendem Projekt sollen die Grundlagen für ein Konzept zur Förderung von Bäumen außerhalb des Waldes als Element zur Stärkung der ökologischen Infrastruktur geschaffen werden.

Zu diesem Zweck hat uns das BAFU beauftragt, die Grenzen und das Verbesserungspotenzial der urbanen Forstwirtschaft für den Natur- und Landschaftsschutz aufzuzeigen, denn Stadtbäume spielen in mehrfacher Hinsicht eine entscheidende Rolle (BAFU 2022a):

- Stärkung der Biodiversität im Siedlungsgebiet
- Stärkung der Ökologischen Infrastruktur (grünes Netz)
- Strukturierung der Landschaft
- Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen
- Instrument für den ökologischen Ausgleich im Sinne von Art. 18 Abs. 2 NHG.

Das vorliegende Projekt «Biodiversität und Ökosystemleistungen von Stadtbäumen» besteht aus zwei sich ergänzenden Teilen:

Projektteil 1: Zusammenfassung der wissenschaftlichen und technischen Literatur über den Beitrag von Stadtbäumen zu Biodiversität, Landschaft und Stadtklima.

Projektteil 2: Analyse der Entscheidungsprozesse zur Planung und zum Unterhalt des Baumbestands im Siedlungsgebiet.

- a. Bewertung der verschiedenen, früheren und aktuellen Planungsansätze
- b. Identifizierung der Stärken und Schwächen der verschiedenen Ansätze
- c. Formulierung praktischer Empfehlungen für die weiteren Planungsprozesse.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse des zweiten Projektteils detailliert dargelegt.

2. Vorgehen

Wir verfolgten im Projektteil 2 drei Ziele:

1. Beschreiben der Planungsprozesse, die zur aktuellen Situation des Baumbestands in Siedlungsgebieten geführt haben (zeitlicher Horizon: Ende des 20. Jahrhunderts, Anfang des 21. Jahrhunderts);
2. Identifizieren der gesetzlichen Rahmenbedingungen, Vorgaben und Praktiken, die derzeit in den Ballungsräumen zur Anwendung kommen;
3. Zusammentragen von Best practise-Beispielen und Defiziten, die von Fachleuten, die sich mit dem städtischen Baumbestand beschäftigen, identifiziert wurden.

Um die oben genannten Ziele zu erreichen, wurde im November 2022 eine Reihe von Interviews mit 27 Behörden, Institutionen und Privatpersonen geführt, die gleichmäßig auf die West- und die Deutschschweiz verteilt waren (siehe Liste im Anhang). Es handelte sich um Fachpersonen folgender Institutionen:

- 16 Kantone und Gemeinden;
- 7 Berufsverbände und Selbstständige (Dendrologen und Baumpfleger);
- 4 Hochschulen und Universitäten.

Unsere Stichprobe konzentrierte sich auf Vertreterinnen und Vertreter von großen Städten und Agglomerationen in der Schweiz, die über eine Stelle oder Abteilung verfügen, die sich explizit mit der Baumpflege befasst. Dieser Auswahlprozess schließt eine große Anzahl kleiner Städte und Dörfer aus, in denen für diesen Bereich Verantwortliche für Grünflächen zuständig sind. Diese Einschränkung wird in unsere Interpretation der erhaltenen Ergebnisse berücksichtigt.

Die Interviews wurden anhand von 17 Fragen durchgeführt, 8 geschlossene und 9 offene Fragen (Fragebogen im Anhang). Diese Fragen befassen sich mit früheren Planungsinstrumenten, der aktuellen Planung und den Instrumenten, die in Zukunft entwickelt werden sollen. Sie ermöglichten es, das Thema umfassend anzugehen, und gaben den Befragten gleichzeitig die Möglichkeit, Punkte anzusprechen, die wir bei der Erstellung des Fragenkatalogs nicht vorgesehen hatten.

Für jede der 17 Fragen wurde eine Grafik erstellt, welche die Antworten in der Übersicht darstellt. Bei offenen Fragen wurden die Antworten nach Themenbereichen zusammengefasst, um die Anzahl der dargestellten Kategorien zu reduzieren. Es kam vor, dass ein Punkt oder ein Thema in den Interviews nur einmal erwähnt wurde; in diesen Fällen wurden die einmaligen Antworten in der Kategorie "Weitere" zusammengefasst. Je nach Relevanz der angesprochenen Punkte wurden diese im Begleittext zu den Abbildungen diskutiert.

3. Resultate der Interviews

Die Antworten für jede der 17 Fragen wurden in einer quantitativen Grafik und einer qualitativen Analyse zusammengefasst, die sich auf die Aussagen stützt, die in den Interviews gemacht wurden.

1. Welche Faktoren haben in der Vergangenheit den Baumbestand auf privaten Grundstücken bestimmt (Baumarten, Strukturen)?

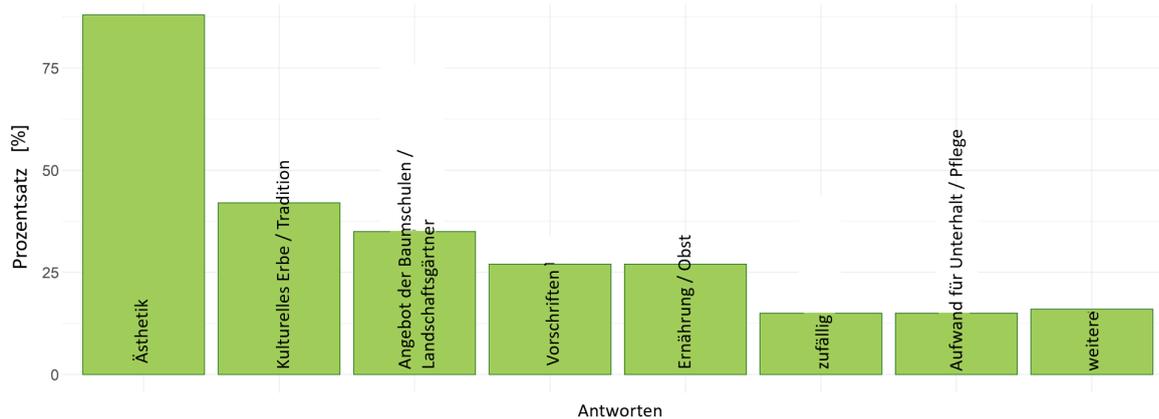


Abbildung 1: Häufigkeit der Antworten, in Kategorien zusammengefasst (Mehrfachnennungen möglich).

Die Gestaltung von Gärten und Grünanlagen wurden um die Jahrhundertwende vorwiegend von ästhetischen Überlegungen bestimmt (Wuchsform des Baumes, Farbe, Blüte, Saisonalität, Kronenform; von 80% der Befragten genannt). Diese ästhetischen Kriterien beeinflussten sowohl die Standorte und Verteilung der Bäume als auch die Wahl der Baumarten (Wuchsform, Farbe der Blätter usw.). Diese Überlegungen variierten jedoch stark, je nachdem, ob es sich um Kleingärten und Grünräume rund um Gebäude oder ob es sich um große private Grundstücke handelte. In ersteren erfolgte die Auswahl und Platzierung der Bäume aufgrund von Überlegungen zum Aussehen, zum Volumen beim ausgewachsenen Baum (Schattenwurf) und zur erwarteten Arbeitsbelastung bei der Pflege (Laub, Baumschnitt). In Kleingärten kam zudem mit der Wahl von Obstbäumen auch die Nutzung der Bäume als weiterer Faktor hinzu.

Im Zusammenhang mit diesen ästhetischen Erwägungen wurden die Erhaltung des historischen Baumbestands und die Erhaltung historischer Ensembles von Gebäude und Baumbestand auf grossen Grundstücken von einem Drittel der Befragten genannt. Auf grossen, privaten Grundstücken wurden zur Planung des Baumbestandes oft Landschaftsarchitekten beauftragt, was zu einer Professionalisierung der Pflanzenwahl und Gestaltung grösserer Areale führte, mit dem Ziel, den Baumbestand zu erhalten und die Gebäude durch eine als "prestigeträchtig" empfundene Begrünung aufzuwerten. In allen Fällen lösten immer wieder Modetrends ein grosses Interesse für die eine oder andere Baumart aus, die durch das Angebot der Baumschulen, die diese Modeerscheinungen unterstützten und daran teilhatten, genährt wurde.

Planerische Vorgaben auf kommunaler Ebene (Typ Nutzungsplanung) diktierten vor allem die Dichte der Baumpflanzungen auf Privatgrundstücken. Vorgaben wie "1 Baum pro 500 m² Parzelle" waren und sind immer noch weit verbreitet. Allerdings hatten diese Vorgaben offensichtlich keinen Einfluss auf die Wahl der Baumarten durch die privaten Eigentümer (einheimisch vs. Neophyten).

2. Welche Faktoren waren in der Vergangenheit für die Baumpflanzungen im öffentlichen Raum ausschlaggebend (Baumarten, Strukturen)?

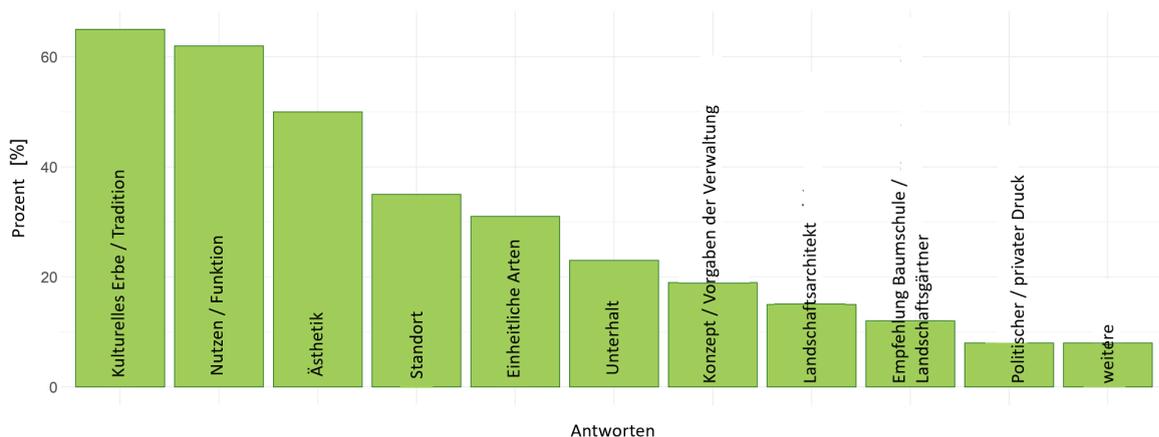


Abbildung 2: Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Im öffentlichen Raum waren früher die wichtigsten Überlegungen bei der Planung des Baumbestands ästhetischer Natur (50 % der Befragten) und die Pflege und Weiterführung des bestehenden Baumbestands (65 % der Befragten). Dieser denkmalpflegerische Gedanke galt vor allem für große öffentliche Parks, in denen exotische Baumarten (Tulpenbäume, Mammutbäume, Zedern...) vorherrschten.

Entlang der Straßen wurden ästhetische Überlegungen zu Strassenbäumen von funktionalen Rahmenbedingungen abgelöst, welche die Wahl des Standorts vorgaben (Verfügbarkeit von Standorten ohne Einschränkungen im Untergrund einerseits und mit genügend Raum für die Entwicklung der Baumkronen andererseits). Trotzdem waren und sind Strassenbäume als städtebauliches Begleitelement immer noch präsent.

Die Wahl der Baumarten wurde durch eine Reihe von (manchmal widersprüchlichen) Überlegungen bestimmt, die je nach Gemeinde unterschiedlich umgesetzt wurden:

- Die Baumart sollte mit den Gebäuden und den anderen, oberirdischen Nutzungen (Bus-/Tramlinien, Strom, Telefon) kompatibel sein;
- Eignung der Baumart für den vorhandenen Bodentyp und die örtlichen Begebenheiten;
- Geringer Pflegeaufwand (ermöglicht z. B. einen freien Wuchs mit geringem Aufwand für den Rückschnitt);
- Beibehalten der gleichen Baumart von Alleen und Baumreihen;
- Diversifizierung der Baumarten (um die Ausbreitung von Schadorganismen und Krankheiten zu begrenzen, wie beispielsweise die Ulmenkrankheit, ausgelöst durch den Pilz *Ohpiostoma ulmi*);
- Auswahl einheimischer Baumarten, und in den letzten Jahrzehnten speziell jene einheimischen Baumarten, die an den erwarteten Klimawandel angepasst waren.

Viele Gesprächspartner:innen erwähnten, dass sie ihre Arbeit als eine Form des Experimentierens ansehen, wobei jeder seine Versuche lokal durchführt und seine Praktiken entsprechend den beobachteten Erfolgen und Misserfolgen anpasst.

3. Kennen Sie den Baumkronenindex (Anteil des Kronendeckungsgrades von Bäumen mit einer Höhe von mehr als 3 und 6 m) Ihrer Gemeinde oder Ihres Arbeitsgebiets?

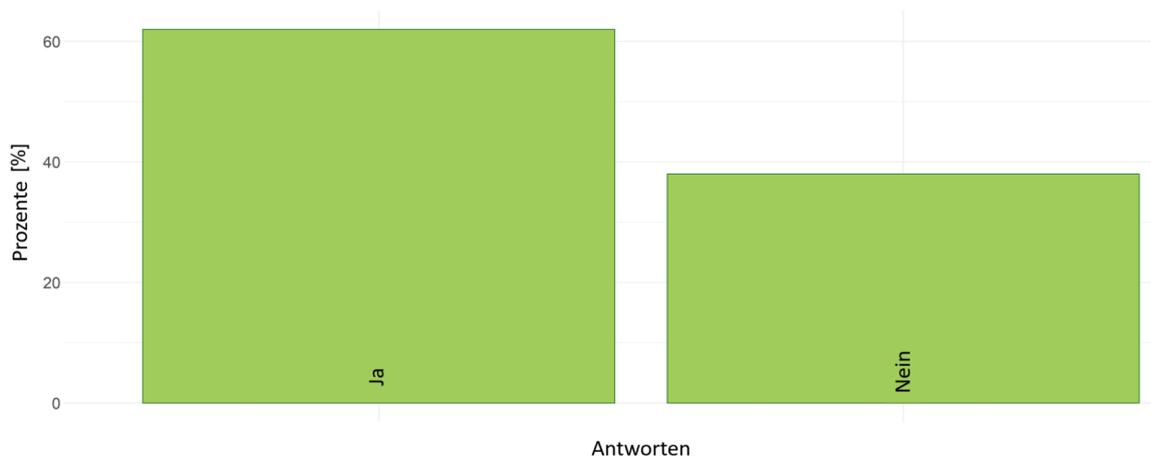


Abbildung 3: Kennen Sie den Baumkronenindex? Häufigkeit der Antworten.

Mehr als die Hälfte der Befragten kennt den Deckungsgrad der Baumkronenfläche für das Gebiet, in dem sie arbeiten. Größere Gemeinden und interkommunale Verbände verfügen oft über die technischen Mittel, um den Deckungsgrad zu berechnen, und haben dies zumeist intern getan. In anderen Fällen hat ihnen der Kanton diese Werte zur Verfügung gestellt (z. B. im Kanton Waadt).

Während die meisten größeren Gemeinden den Deckungsgrad der Baumkronenfläche als Steuerungsinstrument für die Baumstrategie verwenden, arbeiten die kleinen und mittleren Gemeinden mehr oder weniger ohne Datengrundlage mit der einfachen Vorgabe "mehr ist besser". Darüber hinaus ist anzumerken, dass die von der WSL auf nationaler Ebene entwickelte Kronendachkarte (Ginzler et al. 2011, Ginzler & Hobi 2015) den meisten Befragten nicht bekannt ist.

Interessanterweise waren in der Vergangenheit Inventare oder Kataster der Bäume die wichtigsten Instrumente zur Überwachung und Steuerung des Baumbestands, während die Kronenfläche heute zunehmend von öffentlichen Behörden eingesetzt wird (entweder zusätzlich zu Inventarisierungsinstrumenten oder als einziges Instrument).

4. Beziehen Sie die Ökosystemleistungen von Bäumen explizit in Ihre Baumplanung mit ein?

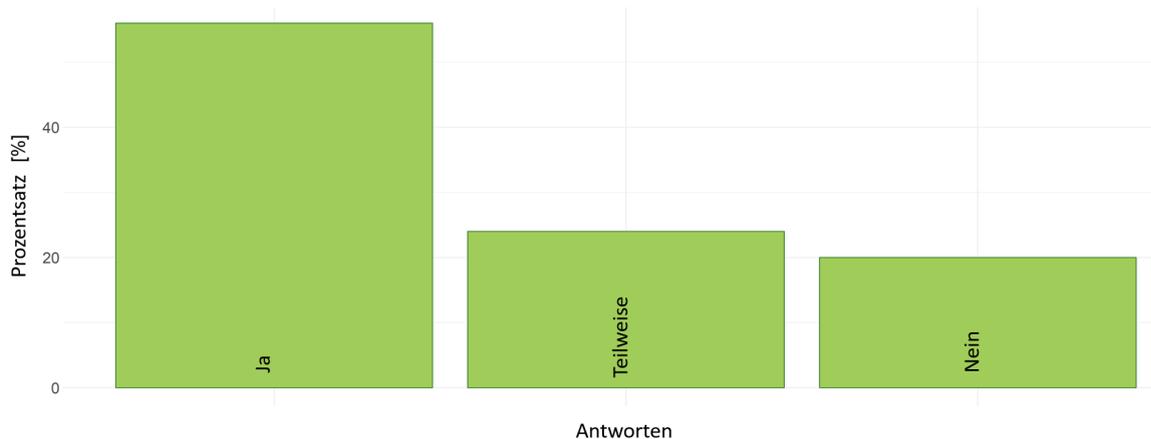


Abbildung 4: Beziehen Sie die Ökosystemleistungen von Bäumen explizit in Ihre Baumplanung mit ein? Häufigkeit der Antworten.

Drei Viertel der Befragten geben an, Ökosystemdienstleistungen (zumindest teilweise) in die Planung der Baumpflanzung einzubeziehen. Dieses Ergebnis zeugt von einer gewissen Demokratisierung dieses Ansatzes im Umfeld der städtischen Baumpflege. Für die meisten Befragten bedeutet dies jedoch eher eine implizite als eine explizite Berücksichtigung, da es schwierig ist, quantitative Analyseinstrumente (z. B. iTree) zur Entscheidungsfindung einzusetzen.

Mehrere Befragte gaben an, dass sie dem Ansatz der Ökosystemdienstleistungen nicht zustimmen, wenn dieser zu einer monetären Bewertung von Stadtbäumen führt.

5. Wenn ja, welche (Hitzeminderung von Hotspots / Wärmeinseln, Lärminderung, Schadstofffilter...)?

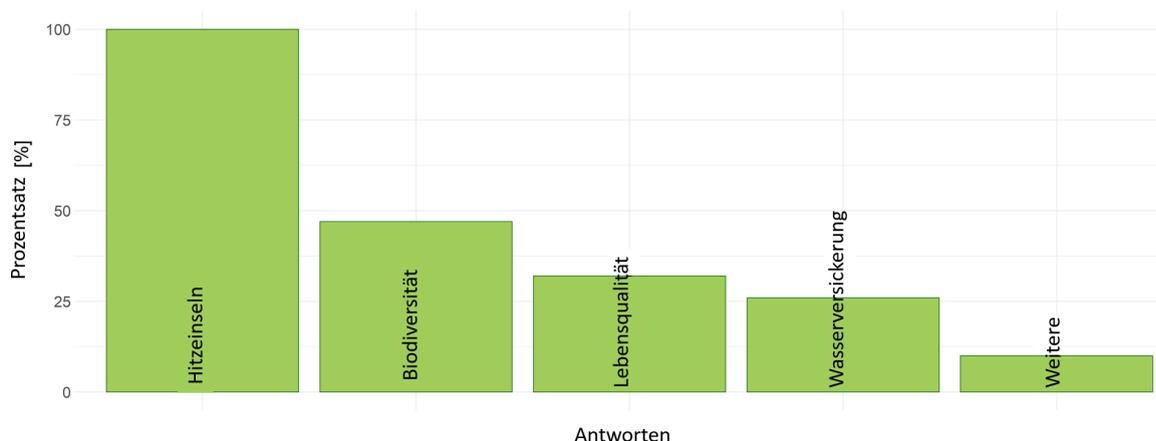


Abbildung 5. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien

Wenig überraschend am häufigsten beziehen die Befragten (100%) das Reduzieren von Wärmeinseln (Hitzeminderung) als Ökosystemdienstleistung von Bäumen in ihrer Baumplanung

mit ein. Dieser Effekt wird vor allem durch die Ausweitung des Bodenschattens (grosswüchsige Baumarten), aber auch durch Evapotranspiration angestrebt.

Die Biodiversität wird als zweithäufigste Ökosystemdienstleistung bei der städtischen Baumplanung berücksichtigt (rund 50% der Befragten). Laut der Befragung umfasst dieser Aspekt zwei Punkte:

1. Die Wahl des Standortes, welcher explizit die Stärkung der grünen Vernetzungsachsen (« trames vertes ») berücksichtigt (Durchgängigkeit des Baumbestandes, Schliessung von Baumlücken)
2. Die Wahl von heimischen Baumarten mit hohem Biodiversitätspotential (siehe die nächsten beiden Fragen)

Die Verbesserung der Lebensqualität steht an dritter Stelle. Es handelt sich dabei um eine Ökosystemleistung, die von den Befragten recht breit wahrgenommen wird. Sie kann klimatische (Hitzeminderung), landschaftliche oder Aspekte der Biodiversität umfassen. In der Tat schätzt die städtische Bevölkerung urbane Räume, die reich an Biodiversität sind, was zur Lebensqualität beiträgt (Gloor & Bontadina 2010).

Die Befragten nennen schliesslich zwei sich ergänzende Mechanismen im Zusammenhang mit dem Regenwasser: Die Verlangsamung des Wasserabflusses über die Blätter der Bäume und die Sickerfähigkeit der Böden über die wasserdurchlässigen Oberflächen der Baumscheiben. Zusammen tragen diese beiden Mechanismen dazu bei, die Spitzenabflüsse von Niederschlagswasser in die Kanalisation zu reduzieren.

6. Beziehen Sie die Stärkung der Biodiversität (Einfluss der Baumarten auf die Fauna und Flora) explizit in Ihre Baumplanungsprozesse ein?

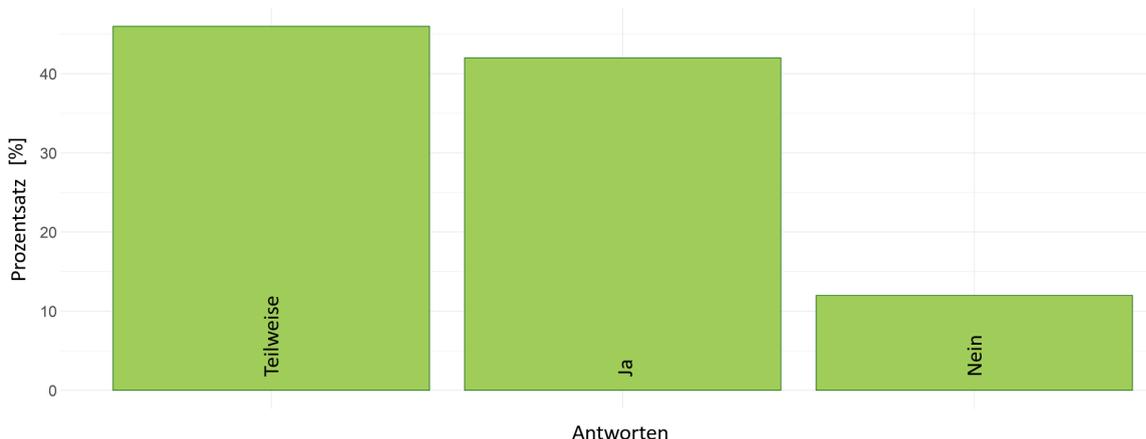


Abbildung 6. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien

Etwas überraschend geben mehr als 90% der Befragten an, die Stärkung der Biodiversität in die Baumplanungsprozesse einzubeziehen, während dies bei der vorherigen Frage nur 50% erwähnten. Dies zeugt von einem unterschiedlichen Verständnis, wie der Baumbestand und Biodiversität zusammenhängen: für einige Befragte betrifft dies die Wahl der Baumarten, für andere die Stärkung der grünen Vernetzungsachsen und die Wahl eines geeigneten Baumstandorts. Eine Klärung der Zusammenhänge zwischen Stadtbäumen und der Biodiversität scheint daher notwendig (siehe erster Teil dieser Studie zum Stand des aktuellen Wissens).

Es ist auch festzustellen, dass der Begriff der Biodiversität selten explizit erläutert wird : Er umfasst verschiedene Begrifflichkeiten, je nach den Zielen und Erwartungen der Akteure in der Baumplanung (politische und wirtschaftliche Ansichten, Sicht von Ökologen / Biologen, Stadtplanern).

7. Kennen Sie den Biodiversitätsindex für Stadtbäume und falls ja, setzen Sie ihn bei der Baumartenwahl ein?

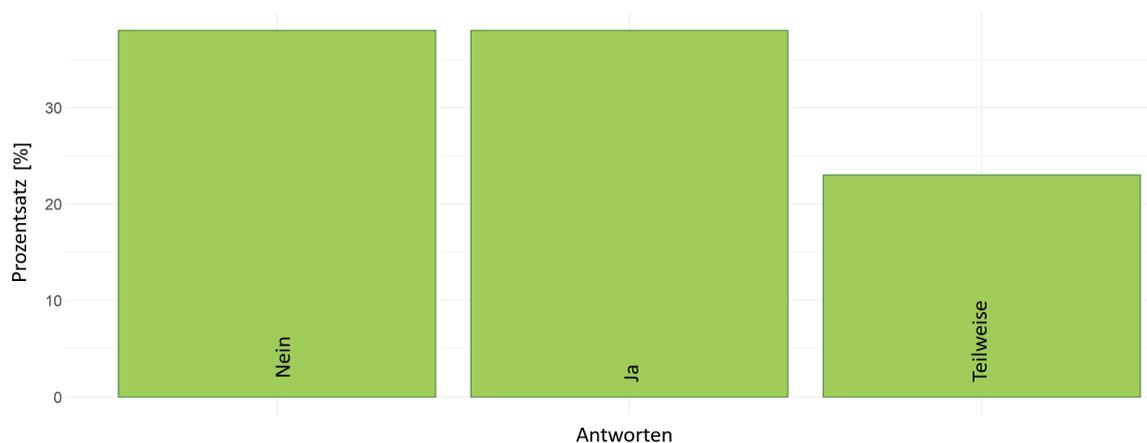


Abbildung 7. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Etwas mehr als die Hälfte der Befragten kannte den Index der Biodiversität von Stadtbäumen oder hatte davon gehört. Da die Publikation des Index nur auf Deutsch erschienen ist, kannten die meisten Gesprächspartner aus der Romandie den Index nicht. ([publication rédigée en allemand](#)).

Die Befragten, welche den Biodiversitätsindex kannten, sprachen die Notwendigkeit an, die Bandbreite der berücksichtigten Baumarten zu erweitern, um derzeit kaum gepflanzte, exotische Baumarten einzubeziehen.

Einige erwähnten die Einschränkung, welche solche Liste mit sich bringen, da zum Beispiel häufig gepflanzte Baumarten mit einem niedrigen Biodiversitätswert, z.B. Platanen, schlecht bewertet sind oder andere Baumarten ganz fehlen. Das Instrument wird jedoch von den Praktikern einerseits als Hilfe bei der Auswahl der Baumarten und andererseits zur Kommunikation verwendet, ähnlich den Energieetiketten von Elektrogeräten (vgl. die Vorgehensweise im Rahmen der Kampagne « [Pimp Your Ginkgo](#) »).

8. Berücksichtigen Sie den Klimawandel bei der Auswahl der Baumarten, die Sie derzeit pflanzen?

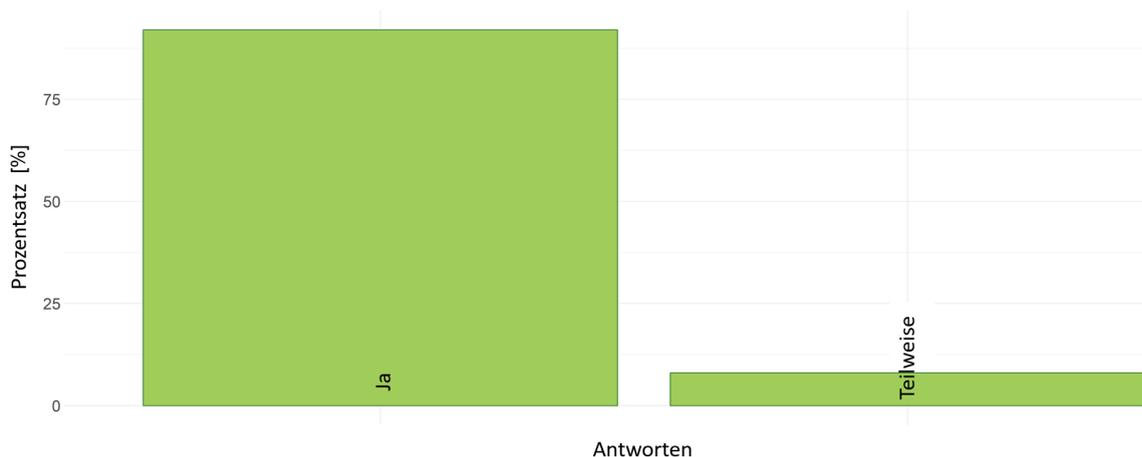


Abbildung 8. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Alle Befragten berücksichtigen den Klimawandel zumindest teilweise bei der Wahl der Baumarten. Bei einigen hat sich diese Praxis bereits vor mehr als zehn Jahren geändert, bei anderen ist die Änderung sehr neu. Die Mehrheit der Befragten betonte die Wichtigkeit, die einschränkenden Standortbedingungen der Pflanzung mindestens genauso stark zu berücksichtigen, wie die zu erwartenden klimatischen Belastungen (Pflanzvolumen, Nähe zu im Winter gesalzene Straßen...). Einige Befragten erwähnten, dass sie angesichts von politischen Forderungen oder öffentlichem Interesse grosse Zugeständnisse (Pflanzung von Buchen oder Birken) machen mussten, um monotypische Baumreihen zu erhalten oder punktuelle Erwartungen zu erfüllen.

Die Antworten zeigten auch eine gewisse Zurückhaltung beim Einsatz von exotischen Pflanzen: Mehrere Personen gaben an, zunächst Tests mit einheimischen Baumarten durchzuführen, bevor sie nach Baumarten aus dem Mittelmeerraum (oder weiter weg), welche nachweislich für das zukünftige Klima geeignet sind, suchen. Wenn man bedenkt, wie langsam das Wachstum von Bäumen ist und wie schnell sich das Klima ändert, ist die Aussagekraft solcher Versuche allerdings fraglich.

9. Wenn ja, auf welcher Grundlage treffen Sie Ihre Wahl (Website, Kollegen, Artikel, mediterrane Baumarten...)?

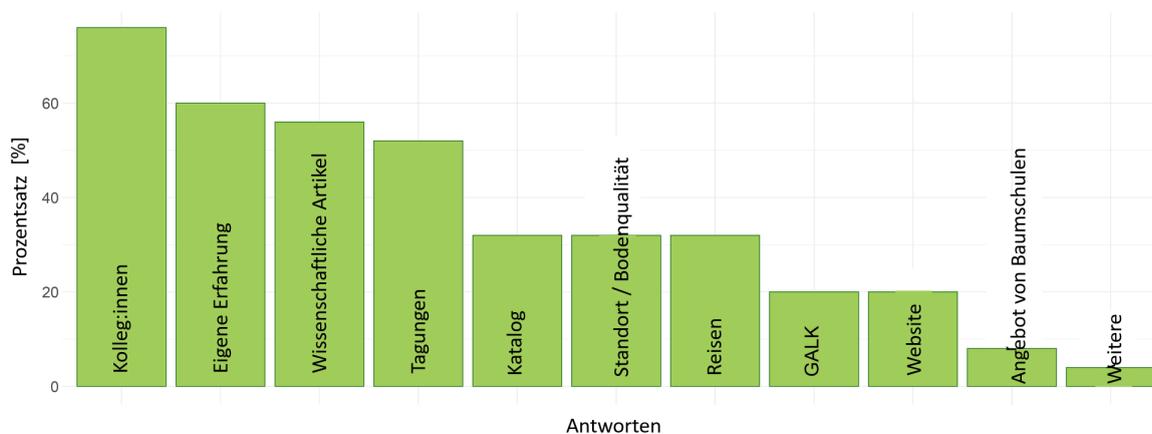


Abbildung 9. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Die befragten Fachpersonen bevorzugen weitgehend den Austausch untereinander (Kollegen:innen, Kolloquien), um ihre persönlichen Erfahrungen (inkl. Reisen) bei der Auswahl der zu pflanzenden Baumarten zu ergänzen. Da das Thema Bäume und Klimawandel aktuell ist, gibt es eine Fülle von Angeboten an Seminaren, Schulungen und Kolloquien in diesem Bereich.

Erst in zweiter Priorität werden andere Quellen wie wissenschaftliche Literatur, Webseiten und Listen von anderen Praktiker:innen berücksichtigt. In der Deutschschweiz wird regelmässig die von der deutschen GALK erstellte Baumliste zitiert. Keine französischsprachige Quelle wird regelmässig genannt. Im Kanton Waadt wird ein Artikel aus dem Jahr 2021 als Referenz genannt (Pellet et al. 2021). Mehrere andere Quellen werden regelmässig erwähnt, wie die von der Stadt Metz (F) durchgeführte [SESAME](#)-Studie oder die aus der Arbeit von Roloff (2016) abgeleitete [Citree](#)-Website.

Mehrere Befragte erwähnen schliesslich die Gefahr, die von der Erstellung von Listen ausgeht, da diese oft begrenzt sind und unregelmässig aktualisiert werden. Ihrer Meinung nach stellt dies ein grosses Risiko dar, die (Bio-)Diversität der gepflanzten Vegetation zu verringern. Die Verfügbarkeit von Baumarten, sowie die Rückverfolgbarkeit der Ökotypen bei den Lieferanten stellt ebenfalls ein grosses Hindernis für die Anpflanzung exotischer Baumarten dar, die nicht in den üblichen Katalogen aufgeführt sind.

10. Haben Sie ein verbindliches Konzept in Bezug auf die Bepflanzung von Privatgrundstücken mit Bäumen (Erhaltung, Sensibilisierung, Finanzierung)?

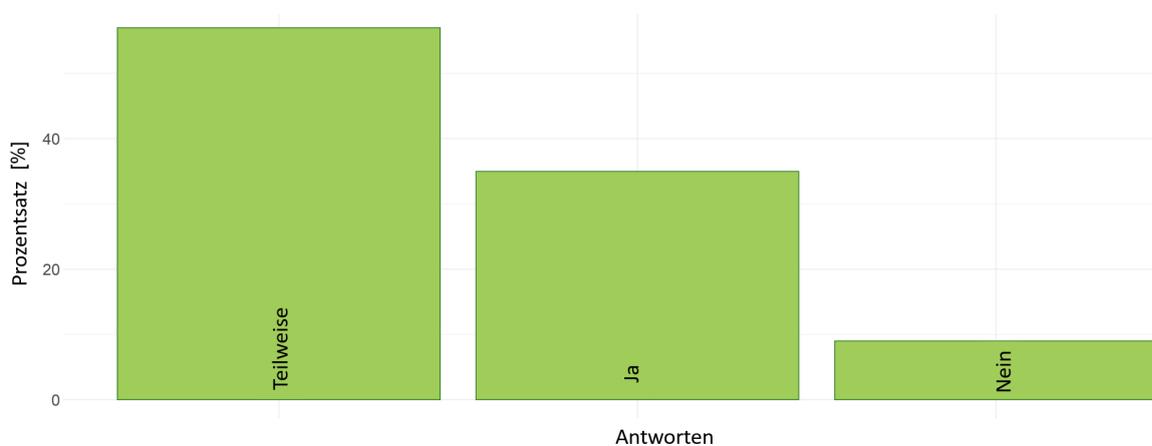


Abbildung 10. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Die grosse Mehrheit der kontaktierten Verwaltungen und Institutionen verfügt über eine operative Strategie für den privaten Bereich. Bei den meisten von ihnen handelt es sich um ältere Verordnungen (im Rahmen des kommunalen Nutzungsplans, Rahmennutzungsplans und zugehöriger Verordnungen), die teilweise überholt sind und revidiert werden (siehe Frage 12). Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass viele Städte, vor allem mittlere und kleine, nicht über wirksame Instrumente und Konzepte verfügen.

Gemäss einiger Fachpersonen befindet sich die Strategie und das Vorgehen bei der Planung des Baumbestands von Privatgrundstücken in einem tiefgreifenden Wandel. Man sucht nach neuen Konzepten für öffentlich-private Partnerschaften, die über derzeitige Regelungen hinausgehen und testet den Einbezug von Drittakteuren (Planungsbüros, Unternehmen, Baumschulen) als Berater.

11. Wenn ja, was sind Ihre Handlungsansätze (Erhaltung, Sensibilisierung, Finanzierung) ?

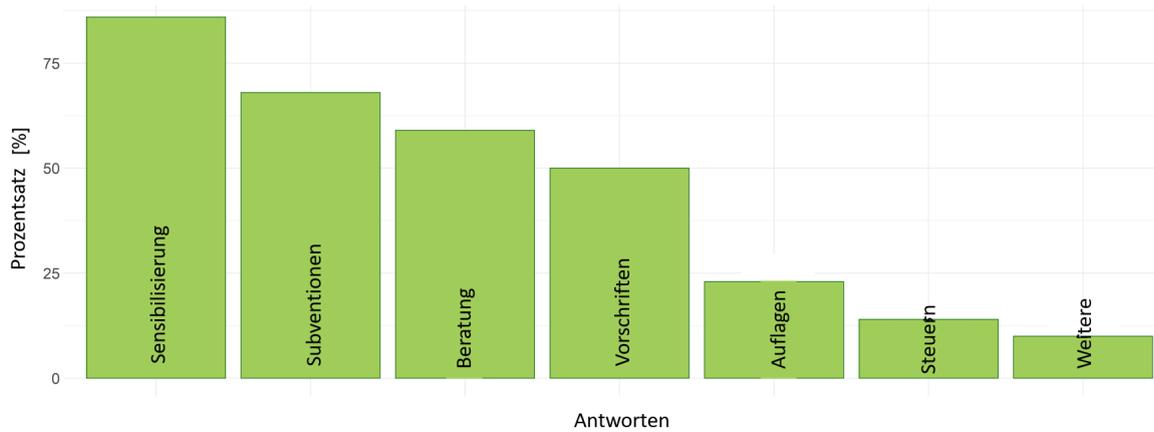


Abbildung 11. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Heute verfügen die Gemeinden oft über Anreizinstrumente (Sensibilisierung von Privateigentümern, Subventionen und Beratung für Pflanzungen – in allen drei Fällen über 50 % der Befragten). Gesetzliche Auflagen (z. B. 1 Baum pro 500 m² Parzelle) und Gebühren beim Fällen von Bäumen ergänzen die bestehenden Instrumente. Der am häufigsten genannte Finanzierungsmechanismus ist ein Baumfonds, der aus den Gebühren von Baumfällungen gespeist wird.

12. Sind Ihre Konzepte für die Baumartenwahl und die Baumpflege an die Praxis und die zukünftigen Herausforderungen angepasst?

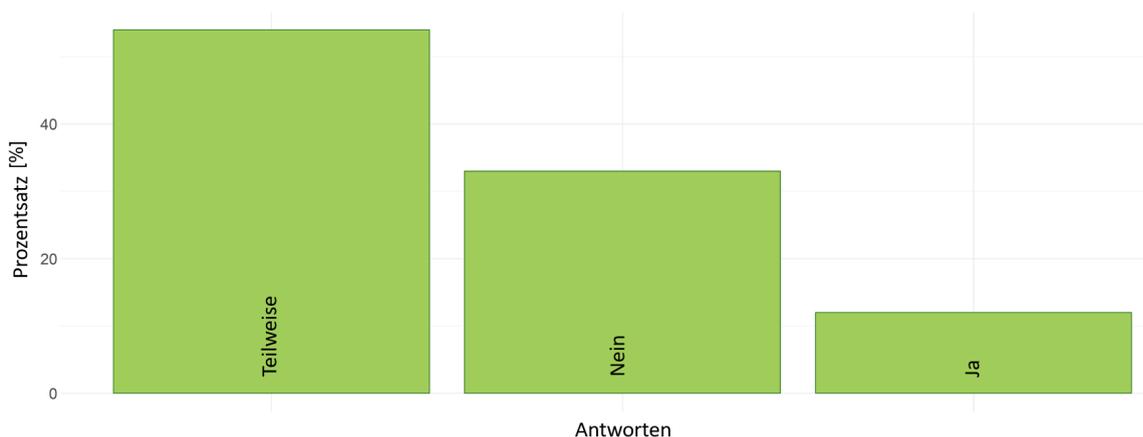


Abbildung 12. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Nur eine Minderheit der kontaktierten Fachpersonen ist der Ansicht, über eine Regelung zu verfügen, die der Praxis und den künftigen Herausforderungen vollumfänglich Rechnung trägt: Die überwiegende Mehrheit spricht von einer laufenden oder notwendigen Überarbeitung der bestehenden Regelungen (siehe Frage 13).

13. Wenn nein, wie sollten sie angepasst werden?

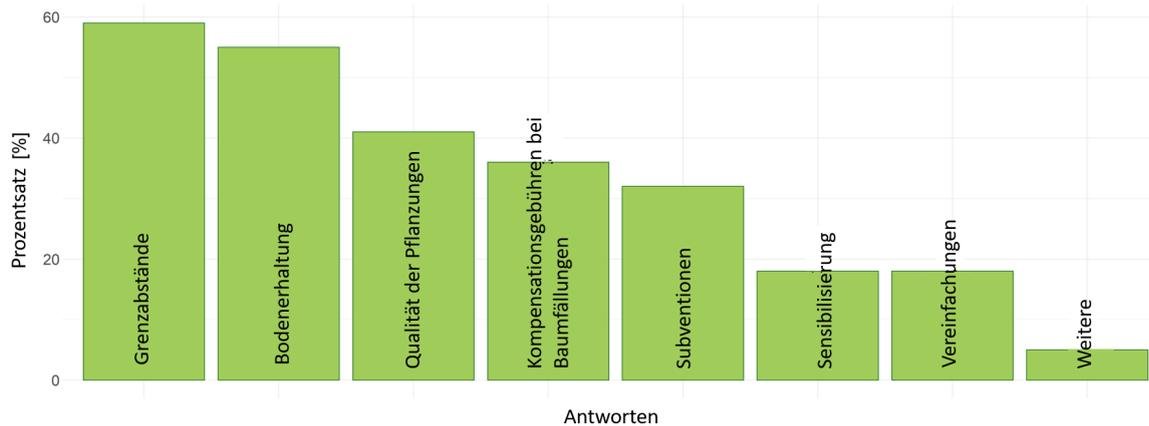


Abbildung 13. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Für die Mehrheit der Befragten sind die Mindestabstände zwischen Grundstücksgrenzen und Baumpflanzungen extrem einschränkend, insbesondere vor dem Hintergrund immer kleiner werdender Parzellengrößen der Grundstücke im überbauten Gebiet. In einigen Fällen wird das Pflanzen von Bäumen wegen der schmalen Grünflächenstreifen in Kombination mit den Grenzabständen verunmöglicht. Eine Gesetzesänderung scheint hier unerlässlich.

Das Problem der Bodenerhaltung im überbauten Gebiet wird ebenfalls von mehr als der Hälfte der Fachleute genannt. Sie sehen einen Konflikt zwischen der im Raumplanungsgesetz RPG angestrebten Verdichtung des Siedlungsgebiets und dem Erhalt eines ausreichenden Bodennetzwerkes « trame brune » für Bäume. Die Erfahrung der Befragten deutet darauf hin, dass die Interessenabwägung regelmäßig zugunsten der Überbauung und zu Lasten des Baumbestands ausfällt. Unter den befragten Fachleuten scheint es, dass eine Verdichtung in die Höhe heute einer Verdichtung in die Fläche weitgehend vorzuziehen oder sogar unerlässlich wäre, um ausreichende Grünflächen zu erhalten (Erhöhung des Koeffizienten der Bodennutzung CUS, anstelle der Bodenbedeckungskoeffizienten). Die Bodenerhaltung wird zudem durch unterirdische Bauten wie etwa Tiefgaragen gefährdet. Oft liegt über den unterirdischen Bauten nur eine Erdschicht von 40 bis 60 Zentimetern, manchmal auch weniger, was die Bepflanzung stark einschränkt. Zudem wird die unterirdische Infrastruktur oft unter Trottoirs statt unter Strassen gelegt, was ebenfalls auf Kosten von Baumstandorten geht.

40% der Befragten verweist auf den Mangel der gesetzlichen Vorgaben für das Volumen von Pflanzgruben für Bäume. Einige Befragte betonen die Notwendigkeit, Mindestvolumina für Pflanzgruben festzulegen, während andere auf das Risiko hinweisen, das mit minimalen Empfehlungen verbunden ist. Es wird das Risiko genannt, dass alle Akteure der Branche sich ausschließlich auf diese Mindestvolumina beschränken, ohne optimale Volumina für Bäume in Betracht zu ziehen. Auch die Frage nach der Qualität der Pflanzgruben für die Bäume wird immer wieder gestellt (siehe Frage 14).

Neben Neupflanzungen bleibt im Kontext der städtischen Verdichtung auch der Erhalt bestehender alter Bäume (insbesondere der sogenannten Habitat- oder Biotopbäume) problematisch. Die Fachleute beurteilen die Gebühren für die Fällung von Bäumen insgesamt als unzureichend und wenig lenkungsorientiert. Darüber hinaus führen die üblicherweise verwendeten Standards wie der VSSG-Standard (2018) zu Werten, die weit unter dem Wert der heute anerkannten Ökosystemleistungen von Bäumen liegen. Bei großen Immobilienprojekten sind diese Gebühren völlig nebensächlich für das Gesamtbudget. Ebenso werden die

Geldstrafen, die bei Verstößen gegen Auflagen oder den Baumschutz verhängt werden, als insgesamt unzureichend angesehen.

Mehrere Befragte waren der Meinung, dass Schritte unternommen werden sollten, um das Pflanzen im privaten Raum zu erleichtern. Darunter wurden folgende Punkte am häufigsten genannt:

- Die Erhöhung von Subventionen für Pflanzungen;
- Die Sensibilisierung der Eigentümer:innen für den Wert der Bäume (wobei die Beratung bei der Auswahl der Baumarten als entscheidend angesehen wird);
- Die Vereinfachung der Gemeindeordnungen (insbesondere betreffend der Grenzabstände für Baumpflanzungen).

Mehrere der Befragten sprechen von einer zeitlichen Diskrepanz zwischen den Gesetzgebungsprozessen einerseits und den sich schnell ändernden Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel andererseits. Das Tempo der Anpassung von Gesetzen, Richtlinien und Verordnungen wird als zu langsam im Verhältnis zur klimatischen Dringlichkeit einerseits und den notwendigen langfristigen Prozessen bei der Planung von Neupflanzungen (Anzucht in der Baumschule, Pflanzung und Anwachsen, Wachstum) andererseits wahrgenommen.

14. Welche Empfehlungen oder Vorschriften für Pflanzgruben (Volumen, Substrat, Technosol,...) gelten bei Ihnen für das Pflanzen von Bäumen in städtischen Gebieten?

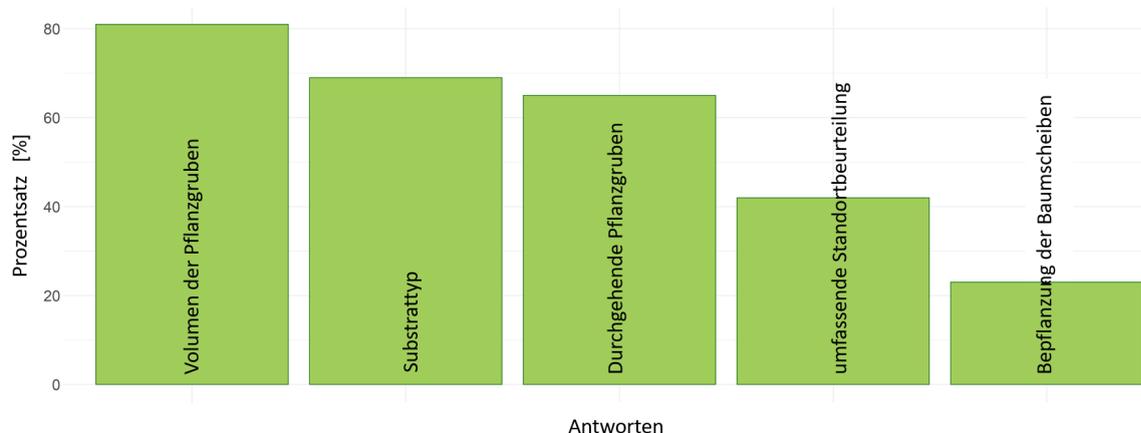


Abbildung 14. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Die überwiegende Mehrheit der Befragten hat ihre Pflanzpraxis weiterentwickelt. Die häufigsten Verbesserungen sind (in absteigender Reihenfolge der Nennung):

- Die Vergrößerung des Volumens der Pflanzgruben und der wasserdurchlässigen Flächen am Fuss der Bäume. Nach Angaben der Befragten steigen die Mindestvolumina von 9 m³ auf 64 m³, wobei eine Mehrheit der Befragten Mindestvolumina in der Größenordnung von 25 bis 35 m³ pro Baum nennt;
- Verbesserung der Pflanzsubstrate, mit der systematischen Verwendung von Erd-Stein-Gemischen in der Nähe von Strassen und dem generellen Bestreben, die Verfügbarkeit von Wasser und Luft für die Wurzelsysteme zu gewährleisten;
- Die Errichtung von durchgehenden Pflanzgruben entlang von Strassen und anderen linearen Strukturen, welche starken Belastungen ausgesetzt sind;
- Eine umfassende Standortbeurteilung der Pflanzungen, d. h. eine Reflexion über den "richtigen Baum am richtigen Ort". Je nach Gesprächspartner bedeutet dies eine Reflexion über die Lage der Gruben, die eine freie Entwicklung des Baumes ermöglichen, und/oder die Wahl einer Baumart, die an den Boden und die lokalen Gegebenheiten angepasst ist (Park, Allee, Straße, Gebäudefuss...);
- Die Bepflanzung der Baumscheiben, sei es mit krautigen Pflanzen oder, je nach den zur Verfügung stehenden Flächen und Platzverhältnisse, durch Stauden und Sträucher.

Obwohl die Mehrheit der Befragten die eine oder andere Verbesserung erwähnte, stellten die Fachleute fest, dass keine einheitlichen Richtlinien für Fachpersonen zur Verfügung stehen, abgesehen von einzelnen kommunalen und/oder kantonalen Empfehlungen (z.B. VD, BS, GE).

15. Haben Sie Ihre Pflege- und Wartungsarbeiten (Bewässerung, Beschneiden) an den Klimawandel angepasst?

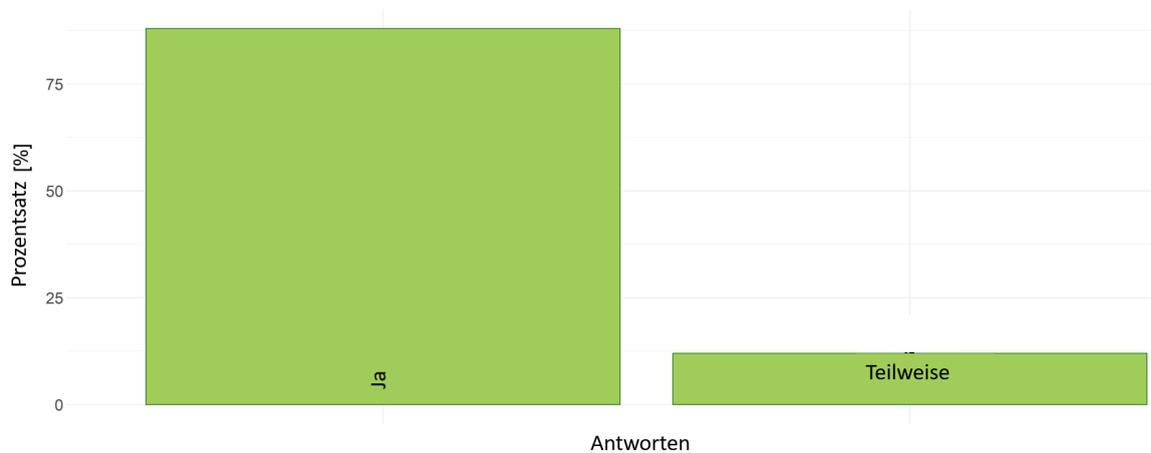


Abbildung 15. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Wiederum wenig überraschend hat die überwiegende Mehrheit der Befragten ihre Pflegepraktiken angesichts des Klimawandels, den sie oft an vorderster Front erleben, angepasst.

16. Wenn ja, wie?

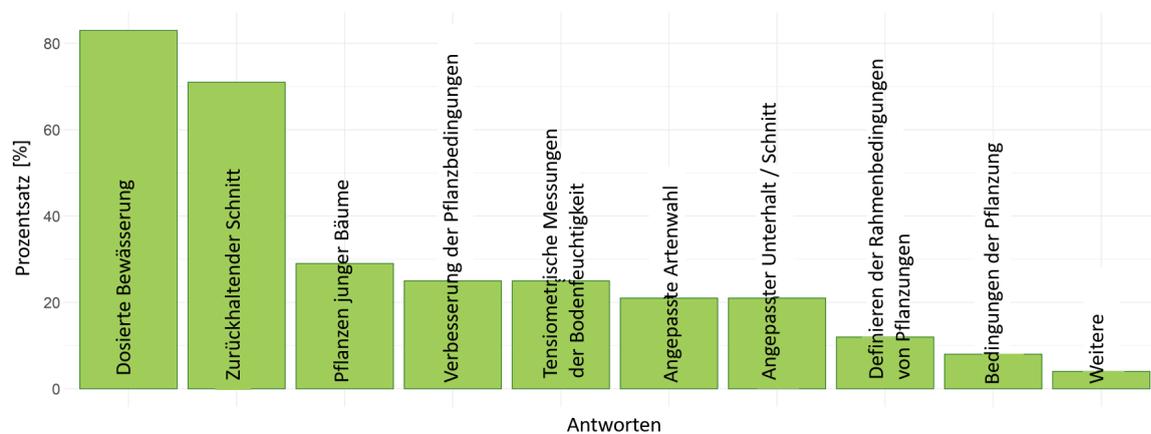


Abbildung 16. Häufigkeit der Antworten gruppiert nach Kategorien.

Diese Frage zeigte die grossen Veränderungen in den Arbeitspraktiken, die von mehr als 80% der Befragten umgesetzt werden, nämlich:

- Pflanzung von jüngeren Bäumen;
- Auswahl von Baumarten mit geringerem Wasserbedarf;
- junge Bäume werden in den ersten Jahren regelmässig gegossen, um ein gutes Anwachsen zu gewährleisten;
- moderate Bewässerung bei älteren Bäumen;
- eine verstärkte Überwachung und Antizipation des Wasserbedarfs (automatisch durch Tensiometersonden oder Überwachung durch Teams vor Ort).

Fast 70% der Befragten gaben an, dass sie Bäume nur mässig oder gar nicht mehr schneiden wollen. Die Befragten erwähnten zudem, dass es immer wieder Probleme mit übermässigen und nicht sachgemäss durchgeführten Baumschnitten durch Laien auf Privatgrundstücken oder durch unzureichend ausgebildete Fachleute im öffentlichen Raum gebe. Mehrere Befragte sprachen sich für die Einführung einer Charta oder eines ähnlichen Instruments aus, um die Anerkennung von Fachleuten zu gewährleisten, die für das Schneiden von Bäumen ausgebildet sind, nach dem Vorbild des [Bunds Schweizer Baumpflege \(BSB\)](#) oder der [Association Suisse de Soins aux Arbres \(ASSA\)](#).

Auch die Verbesserung der Pflanzbedingungen (in Bezug auf das verfügbare Volumen und die Qualität des Bodens) wird von einem Viertel der Befragten genannt (siehe Frage 12).

17. Was sind, Ihrer Meinung nach, die drei wichtigsten Herausforderungen für die städtische Baumpolitik im kommenden Jahrzehnt?

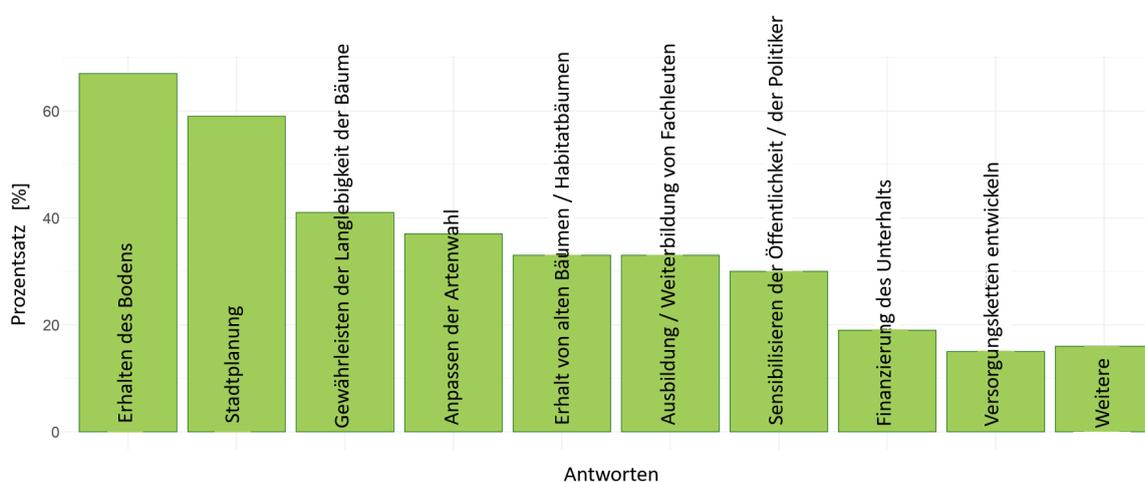


Abbildung 17. Häufigkeit der Antworten, gruppiert nach Kategorien.

Diese letzte Frage bot unseren Gesprächspartner:innen die Gelegenheit, die wichtigsten Themen nochmals anzusprechen und weitere Bereiche zu nennen, die von den vorherigen Fragen nicht abgedeckt wurden. Dabei wurden jedoch keine neuen Aspekte genannt und wir gehen davon aus, dass die wichtigsten Themen in den 16 vorherigen Fragen zur Sprache kamen.

- Die Erhaltung und der Schutz des Bodens, hauptsächlich durch die Stadtplanung, kommen bei fast $\frac{3}{4}$ der Befragten zur Sprache. Dieser Aspekt, der bereits in Frage 13 behandelt wurde, steht im Mittelpunkt der Strategien zur städtischen Begrünung und Baumstrategien. Trotzdem verfügen die Gemeinden fast nie über ein Kataster oder ein Vernetzungsplan von unbebauten, durchlässigen Böden, das die Planung im großen Maßstab erleichtern würde. Mehrere Befragte wiesen auf die Notwendigkeit hin, einen Index für das Bodennetzwerk «*trame brune*» analog dem Index für die Baumkronenfläche zu haben, um ehrgeizige, aber realistische Ziele für Baumpflanzungen und Grünflächen festzulegen.
- Die Erhaltung von alten Bäumen / Habitatbäumen und die Pflege älterer Bäume wird ebenfalls von mehr als der Hälfte der Befragten als grosse Herausforderung genannt. Hier werden vor allem die Sicherheitsaspekte als Problem angesprochen, da ältere Bäume in Parks, entlang von Strassen und generell in öffentlichen Bereichen ein Sicherheitsrisiko darstellen können.

- Die Erweiterung der Artenpaletten ist ein wiederkehrendes Anliegen der Fachpersonen, die eine Vielzahl von (manchmal uneinheitlichen) Informationsquellen nutzen, um die Baumarten auszuwählen, mit denen sich die zu erwartenden Ökosystemleistungen vor dem Hintergrund des raschen Klimawandels am besten gewährleisten lassen. Die Auswahl wird zwar manchmal von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Erfahrungen geleitet, aber auch durch die mangelnde Verfügbarkeit der gewünschten Baumarten bei den Lieferanten eingeschränkt. Die Baumschulen sind heute nicht vollständig in der Lage, einen neuen Markt zu beliefern, der hohe Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit der Bäume (Herkunft der Ökotypen) stellt.
- Die Sensibilisierung der Öffentlichkeit und der gewählten Vertreter:innen ist ein wiederkehrendes Anliegen. Mehrere Fachpersonen erwähnten, dass sie immer wieder Entscheidungsträger und Privatpersonen von den Vorteilen städtischer Bäume überzeugen müssen. Als Folge dieses fehlenden Bewusstseins mangelt es vor allem in kleinen Städten und Gemeinden an finanziellen Mitteln, um den Baumbestand sorgfältig planen und pflegen zu können.
- Die Integration von Biodiversitätsaspekten in der Berufsausbildung von Planungsberufen (Ausbildung und Weiterbildung) sind zu fördern und zu stärken.

4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

4.1 Rahmenbedingungen und gesetzliche Bestimmungen

Der mit dem Raumplanungsgesetz RPG angestrebte Wechsel von der Ausdehnung der Siedlungsgebiete (Zersiedelung) zur Verdichtung in städtischen Gebieten führt zu einem zusätzlichen Druck auf die Grünflächen innerhalb der Siedlungsgebiete. Diese Siedlungsentwicklung nach innen (urbane Verdichtung) zielt darauf ab, die überbauten Gebiete besser zu nutzen, indem beispielsweise bestehende Wohngebäude aufgestockt oder brachliegende Industrie- und Gewerbeflächen umgenutzt werden. [...] Eine gute urbane Verdichtung bedeutet sowohl einen quantitativen als auch einen qualitativen Mehrwert für die Bevölkerung". Art. 3 RPG, Abs. 3 besagt zudem, dass "innerhalb des Siedlungsgebiets zahlreiche Grünflächen und Baumstandorte zu schaffen" sind. Allerdings ist festzuhalten, dass diese Absicht im Widerspruch zu den Immobilieninteressen und den zahlreichen anderen infrastrukturellen Zwängen steht, die für Agglomerationen typisch sind.

Im Bereich der urbanen Forstwirtschaft erarbeitet der Bund (BAFU, Abteilung Wald) die Grundlegendokumente und stellt Beispiele für Planung, Bewirtschaftungstechniken und Vergütung zur Verfügung. Ebenso gibt das Natur- und Heimatschutzgesetz NHG vor, dass die Kantone für einen ökologischen Ausgleich auch innerhalb von Ortschaften sorgen müssen. In Art. 18b Abs. 2 NHG (ökologischer Ausgleich) heißt es: "Die Kantone sorgen für einen ökologischen Ausgleich in Form von Feldgehölzen, Hecken, bewaldeten Ufern oder einer anderen Art von natürlicher, standortgerechter Vegetation"¹. Die Ziele des ökologischen Ausgleichs im Siedlungsraum werden in Art. 15 NHV präzisiert: "die ökologische Aufwertung im Siedlungsraum durch vielfältige und naturnah gestaltete Grün- und Gewässerräume, *unversiegelte Böden, Stadtbäume*, Gewässer, Frischluftkorridore sowie Dach- und Fassadenbegrünung"². Auch hier ist zu beobachten, dass diese Bestimmung kaum oder in den einzelnen Kantonen sehr unterschiedlich umgesetzt wird (BAFU 2022b).

Die Gründe für die fehlende effektive Umsetzung dieser Bestimmungen sind vielfältig:

- Lücken in den kantonalen und kommunalen Rechtsgrundlagen (mehr dazu BAFU 2022b), die den im Bundesgesetz vorgesehenen ökologischen Ausgleich regeln;
- Überlagerung von Interessen im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Verwertung von Grundstücken;
- Kantonale Rechtsgrundlagen, die den Grenzabstände von Bäumen vorschreiben;
- Alte Nutzungspläne und Gemeindereglemente, die häufig nicht an die neuen Herausforderungen angepasst sind;
- Unzureichende Finanzierung der Baumpolitik im öffentlichen und privaten Bereich;
- Fehlen von Grundlagendaten über den vorhandenen Baumbestand (z. B. Baumkataster);
- Mangelnde Kenntnis der Herausforderungen für die Erhaltung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen, die mit Bäumen im weiteren Sinne verbunden sind.

Meist stehen sich entgegengesetzte Interessen gegenüber: die Nutzungsintensivierung in Ballungsräumen auf der einen Seite und die Biodiversität und Landschaftsqualität auf der anderen Seite. Obwohl diese Interessenkonflikte oft bekannt sind, werden sie zu selten

¹ <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/abstimmungen/zersiedelungsinitiative/bauzonen-und-innenentwicklung.html>

² <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/nachhaltige-nutzung-der-biodiversitaet/oekologischer-ausgleich.html>

transparent und gewichtet abgewogen. Die jüngsten Empfehlungen des BAFU (2022b) zum ökologischen Ausgleich geben einen Rahmen vor, der weiter präzisiert werden muss.

Empfehlung 1

Einsetzung einer Arbeitsgruppe aus Jurist:innen und Fachpersonen aus der Stadtplanung, der Biologie, der Forstwissenschaften, der Baubranche, der Landschaftsarchitektur und Grünflächenverwaltungen, die praktische Wege zur Umsetzung der "Empfehlungen für Referenzbestimmungen für Kantone und Gemeinden" (BAFU 2022) aufzeigen soll. Diese Arbeitsgruppe soll insbesondere Empfehlungen für die Aufnahme von Vorschriften zugunsten des Baumbestands in Nutzungspläne und Bauvorschriften ausarbeiten (vgl. BAFU 2022b und Empfehlung Nr. 2).

Während die Behörden in der Lage sind, auf öffentlichem Grund eine Baumpolitik zu betreiben, ist ihr Handlungsspielraum im privaten Bereich deutlich geringer, obwohl sich dort fast die Hälfte des städtischen Baumbestands befindet. Da der private Baumbestand stetig abnimmt, ist es unerlässlich, flankierende Massnahmen zu ergreifen.

Empfehlung 2

Erarbeitung einer Reihe von praktischen Empfehlungen für Gemeindebehörden sowie Planungs- und Bauakteure zur Begleitung von Bäumen auf Privatgrund durch Sensibilisierung, Beratung und/oder Zuschüsse für Eigentümer:innen. Auch verbindliche gesetzliche Bestimmungen im privaten Raum sollten in Betracht gezogen werden.

4.2 Technische Aspekte

Selbst wenn der politische Wille vorhanden ist, sind die Mittel und das Personal, die in den Gemeinden zur Verfügung stehen, oft begrenzt oder fehlen sogar ganz. Unsere Interviews haben dies bestätigt. Dies gilt ganz besonders für kleinere Gemeinden, in denen die Arbeit oft auf nur wenigen Personen verteilt ist.

Zu den Werkzeugen, die für die Umsetzung einer Baumstrategie erforderlich sind, gehören:

- **Eine Karte der Baumkronenflächen** (Kronenflächenkarte). Diese Karten (im Rasterformat) stehen heute auf dem Kartenportal des Bundes zur Einsichtnahme zur Verfügung. Diese Basisdaten können weiterverarbeitet werden, um Karten von Kronenflächen (über 3 oder 6 m Höhe) zu erstellen, mit denen sich Kronendachindizes berechnen lassen.
- **Ein Baumkataster**. Dieses Instrument ermöglicht eine genaue Überwachung des Baumbestandes, unabhängig davon, ob sie sich auf öffentlichem oder privatem Grund befinden. Es kann manuell durch Feldarbeiter:innen oder automatisch mit Methoden zur automatischen Erkennung von Baumkronen auf der Grundlage von LiDAR-Daten erstellt werden. Bisher haben nur wenige große Gemeinden solche Kataster erstellt. Außerdem

sind diese Daten unerlässlich, um die Ökosystemdienstleistungen von Bäumen mithilfe spezieller Software (z. B. iTree Eco) zu bewerten.

- **Eine Karte der wasserdurchlässigen, nicht versiegelten Böden.** Diese Karten der "braunen Vernetzung", die auf der Ebene von Ballungsräumen noch selten sind, bilden die Grundlage für die Bestimmung des Potenzials von möglichen Baumstandorten eines überbauten Gebiets.

Die TREEVES-Studie (Konijnendijk et al. 2022) hat das Fehlen solcher national koordinierter Datenbanken für Bäume außerhalb des Waldes aufgezeigt; es fehlt ein nationaler Überblick über das Vorkommen und die Verteilung von Bäumen in städtischen Gebieten sowie über deren Entwicklung.

Empfehlung 3

Bereitstellen einheitlicher und direkt verwertbarer Daten für öffentliche Verwaltungen, um die Planung von Stadtbäumen zu erleichtern, d.h.:

- Vektorkarten der Kronenfläche (>3 m und >6 m Höhe), die aus der von Ginzler & Hobi (2015) berechneten Kronendachhöhe abgeleitet werden.
- Ein Kataster der Bäume außerhalb des Waldes (öffentlicher und privater Bereich), abgeleitet aus dem luftgestützten LiDAR SwissSURFACE3D durch Algorithmen zur Erkennung von Kronengipfeln.
- Karten von unversiegelten Böden (braune Vernetzung), die aus Fernerkundungsdaten (luftgestütztes LiDAR SwissSURFACE3D) abgeleitet wurden.

Diese Empfehlung erfordert eine relativ komplexe Datenverarbeitung: Die Eidgenössischen Hochschulen und Forschungsinstitute sind in der Lage, diese Daten auf nationaler Ebene aufzubereiten. Ihre Umsetzung würde zudem die von der TREEVES-Studie (Konijnendijk et al. 2022) identifizierte ungenügende Zusammenarbeit zwischen einzelnen Bereichen («Silodenken») durch eine stärkere horizontale (zwischen Regierungsstellen) und vertikale (zwischen Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene) Integration verringern.

Unsere Interviews haben gezeigt, dass es eine sehr große Bandbreite an Vorgehensweisen bei der Umsetzung von städtischen Baumstrategien gibt, und zwar in verschiedenen Planungsphasen. Diese Praktiken hängen von mehreren Faktoren ab, wie den zur Verfügung stehenden personellen und finanziellen Ressourcen, der Ausbildung der eingesetzten Personen und deren Wahrnehmung der Herausforderungen. Die Bereitstellung einer Wissensbasis würde es finanzschwachen Gemeinden, aber auch Eigentümer:innen, Akteuren der Immobilien- und Baubranche sowie dem Unterhaltspersonal ermöglichen, bewährte Praktiken zu übernehmen, die in Gemeinden, die sich seit langem in diesen Prozessen engagieren (z. B. Genf, Basel, Bern, Zürich und andere Städte), angewendet werden.

Empfehlung 4

Erarbeitung eines Handbuchs mit bewährten Methoden und Praktiken für die Planung und den Unterhalt des städtischen Baumbestands auf Gemeindeebene. Ein solches Dokument sollte von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe von Expertinnen und Experten erstellt werden, um praktische Empfehlungen zu folgenden Punkten bereitzustellen:

- Die Anwendung der in Empfehlung 3 angesprochenen Instrumente;
- Grundsätze, die in Parks, entlang von Straßen oder im privaten Raum eingehalten werden sollten;
- Technische Empfehlungen (Volumen und Kontinuität der Pflanzgruben, Bodenqualität, Erd-Stein-Mischung, Verwendung von Biokohle, Schwammstadtprinzip ...);
- Die Pflege und Verwaltung des Baumbestands (Schnitt, Bewässerung) und seine langfristige Erhaltung (Habitatbäume, alte Bäume).

Die Intensität und Geschwindigkeit des Klimawandels in der Schweiz machen es notwendig, über Baumarten nachzudenken, die an das zukünftige Klima angepasst sind. Die meisten Praktikerinnen und Praktiker sind sich heute der Notwendigkeit bewusst, die in Städten gepflanzten Pflanzenpaletten zu erweitern und dabei die Konzepte der Biodiversität, des kulturellen Erbes, der Tradition, der Baumgrösse, des Kronenpotenzials, der Ästhetik, der Symbolik und anderer Aspekte zu integrieren.

Mehrere einheimische Baumarten sind bereits heute nicht mehr für sommerliche Hitzeereignisse geeignet, insbesondere an Orten mit schwierigen Bedingungen, wie z. B. an Hauptverkehrsachsen. Diese Erweiterung der Listen der zu pflanzenden Arten macht es erforderlich, anderswo nach Baumarten zu suchen, die angepasstere Eigenschaften hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen das zu erwartende Klima aufweisen (Baumarten aus dem Mittelmeerraum, der Balkanregion oder sogar von noch weiter entfernten Gebieten). Mehrere Institutionen haben sich mit dieser Frage befasst und eine große Anzahl von Artenlisten zirkuliert unter den Akteuren der städtischen Baumplanung und -pflege. Obwohl sich die Wissenschaft in diesem Bereich ständig weiterentwickelt, scheint heute eine Konsolidierung und Verbreitung der Informationen auf koordinierte Weise auf nationaler Ebene notwendig zu sein. Für diese technischen Empfehlungen (3 und 4) wird der Austausch zwischen Fachleuten, insbesondere Forstleuten, die Forschungsbemühungen und ihre Anwendung unterstützen.

Empfehlung 5

Bereitstellung einer Liste von Baumarten für Stadtbäume, die an den Klimawandel in der Schweiz angepasst sind. Diese Baumartenliste sollte auf klimatischen, standörtlichen und phylogenetischen Kriterien basieren und das Potenzial der Baumarten für die Biodiversität berücksichtigen (Gloor et al. 2021, Pellet et al. 2021).

Die Erstellung einer solchen Liste wird einerseits als Chance betrachtet, da sie die Verbreitung von Wissen an Praktiker ermöglicht, die sonst keinen Zugang dazu haben. Andererseits stellt sie eine Einschränkung dar, da eine Liste einen Rahmen vorgibt, aus dem einige nur schwer ausbrechen können, wodurch die Vielfalt der gepflanzten Bäume potenziell verringert wird (siehe

Hilbert et al. 2023). Außerdem gibt es in manchen Kreisen immer noch starke Vorbehalte gegen die Anpflanzung exotischer (nicht-invasiver) Baumarten. Eine solche Liste würde es daher ermöglichen, die Anpflanzung nicht-heimischer Baumarten zu normalisieren und den Begriff der «klima-heimischen Baumarten» einzuführen (Pellet et al. 2021). Diese klima-heimischen Arten kommen aus Regionen der Erde, die eine klimatische Ähnlichkeit mit dem Klima aufweisen, das in einer betrachteten Region erwartet wird.

Gemeinden, die sich bereits für eine Diversifizierung der gepflanzten Baumarten entschieden haben, benötigen Lieferketten in Baumschulen, die noch nicht bereit sind, die nachgefragten Baumarten zu liefern oder sich auf die Dokumentation der Ökotypen von Baumarten zertifizierter Herkunft einzulassen. Denn von der Keimung und dem Beginn der Aufzucht in der Baumschule bis zur endgültigen Pflanzung eines Baumes vergehen fast 10 Jahre. Diese Wertschöpfungsketten müssen gestärkt werden, wenn sie in der Lage sein sollen, die künftige Nachfrage rasch zu befriedigen.

Empfehlung 6

Begleitung und Förderung der Entwicklung von Versorgungsketten bei Kantonen, Gemeinden und Baumschulen mit der Einführung von Prozessen zur Herkunftszertifizierung (Herkunft aus Ökotypen und genetischem Erbe).

Der private Raum verliert seine Bäume schneller als der öffentliche Raum, denn auf privaten Grundstücken leiten meist enge finanzielle Überlegungen die Entscheidungsprozesse (Verdichtung, Maximierung der architektonischen Ausnutzung auf den Parzellen). Diese ökonomische Logik berücksichtigt nur die Kosten in Bezug auf die Bäume, aber die Vorteile, welche die Gesellschaft daraus zieht, werden nie explizit genannt.

Die durch die Verdichtung der Stadtgebiete und durch Nutzungsänderungen induzierten Baumfällungen sollten so weit wie möglich begrenzt werden. Heute haben die von einigen Gemeinden erhobenen Fällgebühren nur eine geringe Anreizwirkung, auf Fällungen zu verzichten. Auch die Methoden der VSSG (2018) zur Bewertung der Kosten von Baumschäden sind zu schwach und spiegeln nicht die gesamten Ökosystemleistungen wider, die verloren gehen.

Daher sollte der Wert der von Bäumen erbrachten Ökosystemdienstleistungen (z. B. iTree) mit der finanziellen Bewertung von Baumfällungen oder von verursachten Schäden gegeneinander abgewogen werden. Dies hätte den Vorteil einer transparenten Bewertungsgrundlage, würde aber auch zur Zurückhaltung bei Verdichtungsprojekten anregen. Auch die von Privaten vorgebrachten Sicherheitsgründe für die Durchführung von Fällungen sollten berücksichtigt werden.

Empfehlung 7

Überarbeitung der Methoden zur Berechnung des Wertes von Bäumen (bei Fällung oder Schäden) auf der Grundlage der von ihnen erbrachten Ökosystemleistungen (inkl. Biodiversität).

Die Empfehlungen 4 bis 7 beziehen sich auf eine sehr enge Zielgruppe von Fachleuten, die in ihre Umsetzung einbezogen werden sollte. Wir schlagen daher vor, diese Punkte im Rahmen eines nationalen Workshops zu diskutieren, der dazu dient, sich über bewährte Praktiken auszutauschen und die Grundlage für praktische Empfehlungen zu schaffen, die an alle Fachleute der Praxis weitergegeben werden können.

Empfehlung 8

Organisation eines nationalen Workshops, um folgende Themen gemeinsam zu diskutieren und zu identifizieren:

- Die besten kommunalen Regelungen für den Bodenschutz;
- Die besten Praktiken für städtische Bäume;
- Die Prozesse, die für die Herkunftszertifizierung von Setzlingen eingeführt werden sollen;
- Die Begleitung von Baumpflanzungen im privaten Bereich;
- Die Methoden zur Bewertung von Bäumen im Falle einer Fällung.

Das Ergebnis dieses Workshops wäre eine Reihe von Empfehlungen für das BAFU (Abteilungen Wald und Biodiversität/Landschaft), die Kantone, die Gemeinden und die an der städtischen Baumplanung und -pflege beteiligten Praktikerinnen und Praktiker (Akteure der Immobilien- und Baubranche, Planungspersonen und Wartungspersonal).

4.3 Weiterbildung und Sensibilisierung

Offene (nicht überbaute) Flächen werden nicht als wichtige Bereiche für die Siedlungsentwicklung, sondern als dekorative Nebenelemente betrachtet. Dies gilt auch für Bäume, die oft nicht oder nur unvollständig inventarisiert sind und daher bei der Planung nicht ausreichend berücksichtigt werden. Abgesehen von den oben detailliert beschriebenen regulatorischen oder technischen Aspekten muss sich auch die Wahrnehmung von Stadtbäumen ändern.

Es gibt heute mehrere Weiterbildungen im Bereich der städtischen Baumpflege. Sie werden von Berufsverbänden oder Ausbildungszentren (sanu) angeboten. Sie werden hauptsächlich von Baumpraktiker:innen besucht und erreichen andere Berufs- bzw. Personengruppen, die mit dem Thema zu tun haben, nur am Rande: die breite Öffentlichkeit, Stadtplaner, gewählte Vertreter, Verantwortliche für Straßenbau und öffentliche Arbeiten. Sie beschäftigen sich vor allem mit dem Management von Bäumen und weniger mit ihrem Beitrag zur Biodiversität in Städten und zur Lebensqualität der Stadtbevölkerung.

Aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang, wie alte Bäume wahrgenommen werden. Sie sind oft mit einem romantischen Bild verbunden, alte Bäume lösen jedoch teilweise auch Ängste und Vorurteile aus und werden als Quelle von Krankheitserregern (Pilze und Fäulnis) und als Gefahr für die Öffentlichkeit wahrgenommen. Unter anderem aus diesen Gründen beträgt die Lebenserwartung von Stadtbäumen nicht mehr als 40-50 Jahre (mit wenigen Ausnahmen in Parks). Mehrere Organisationen setzen sich heute dafür ein, den Erhalt von alten Bäumen zu gewährleisten, insbesondere aus Gründen der Erhaltung der Biodiversität, und einige von ihnen,

indem sie die humanistischen Prinzipien von Respekt, Würde und Fürsorge auf nichtmenschliche Lebensformen ausdehnen (Roudavski & Davis 2021) oder sogar Bäumen gesetzliche Rechte zuweisen (Kozlowski & Song 2022). Diese Ansätze mögen extrem erscheinen und sind umstritten, haben aber den Vorteil, dass sie die Wahrnehmung des Baumes als Mitglied der Gemeinschaft des städtischen Lebens stark erweitern.

Es scheint also, dass die grundlegende Basis für eine Baumpolitik, die den heutigen Herausforderungen gewachsen ist, ein allgemeineres Bewusstsein für den Wert von Bäumen für die biologische Vielfalt und die Lebensqualität erfordert.

Empfehlung 9

Organisation einer nationalen Kampagne, in Zusammenarbeit mit [ArboCityNet](#), dem Schweizer Netzwerk für Urban Forestry, zu einer grösseren Wertschätzung der Ökosystemleistungen von Stadtbäumen, die sich in folgende Bereiche gliedern könnte:

- Veranstaltungen und Exkursionen zur Entdeckung des Baumbestands der Gemeinden und seines Werts (für die Lebensqualität der Bevölkerung, für die Biodiversität);
- Nationale Aufklärungskampagne rund um die Vorteile von Stadtbäumen;
- Verbreitung des Biodiversitätsindex der Stadtbäume durch eine Kampagne, wie sie von [pimpyourginkgo.ch](#) vorgeschlagen wird;
- Bildungsmaterial für Schulen oder ein nationaler Wettbewerb für Schüler:innen.

Dies wäre eine populärwissenschaftliche Kampagne, die sich von den anderen Kommunikationskanälen für Fachleute aus Stadtplanung, Architektur, Landschaftsarchitektur, Verwaltung und Bauherrschaften, (siehe Baumann et al. 2022) unterscheidet.

Die oben formulierten Empfehlungen bilden ein Massnahmenpaket, das die wichtigsten Defizite behandelt, die in den Gesprächen mit den befragten Fachpersonen identifiziert wurden.

5. Schlussfolgerungen

Die Berücksichtigung der Biodiversität in der städtischen Baumpolitik ist im ganzen Land äußerst unterschiedlich. Während einige große Städte seit mehreren Jahren Wege suchen, die Biodiversität einzubeziehen, verfügen viele kleinere Gemeinden nicht über die personellen und finanziellen Ressourcen, um ehrgeizige Politiken zu entfalten, die den Herausforderungen der Biodiversitätskrise gerecht werden.

Stadtbäume sehen sich regelmäßig mit der vom RPG angestrebten Verdichtung der überbauten Gebiete konfrontiert. Bei diesem Konflikt fällt die Interessenabwägung meist zu ihren Ungunsten aus. Zwar werden im ganzen Land immer mehr Absichtserklärungen abgegeben, doch oft ist bereits das Bereitstellen einer ausreichenden Anzahl von Freiflächen schwierig, auf denen Bäume gepflanzt werden können. Heute sind regulatorische Anpassungen notwendig, um städtische Bäume in genügender Anzahl (Kronenfläche) und Qualität (die richtigen Arten, am richtigen Ort, unter guten Bedingungen) zu ermöglichen.

Die professionellen Methoden für das Pflanzen und die Pflege von Stadtbäumen sind einem tiefgreifenden Wandel unterworfen. Sie sind technischer Natur und erfordern ein hohes Maß an Wissen in den Bereichen Bodenkunde, Ökologie und Planung, das nicht allen Akteuren zur Verfügung steht. Die einfache Zugänglichkeit der notwendigen Arbeitsinstrumente würde die Qualität des städtischen Baumbestands, in dem 85% der Schweizer Bevölkerung leben, vereinheitlichen.

Stadtbäume stehen an der Schnittstelle zwischen Klimakrise und Biodiversitätskrise. Von der Hitzeminderung und Anpassungsmechanismen an neue Bedingungen und dem Bereitstellen von alternativen Lebensräumen für Wildtiere spielen Stadtbäume eine zentrale Rolle und werden dies auch in den kommenden Jahren tun. Die Stadtbäume durchlaufen heute eine Phase des Umbruchs zwischen alten Praktiken und neuen Ansätzen, die eine einzigartige Gelegenheit darstellt, die Stadt, die Bäume und unsere Beziehung zu den Lebewesen neu zu überdenken.

6. Referenzen

- BAFU 2022a. Bäume ausserhalb des Waldes - Urbane Forstwirtschaft und Agroforstwirtschaft. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wald/fachinformationen/waldbewirtschaftung/urbane-forstwirtschaft-agroforstwirtschaft.html> (Abfrage 15.12.2022).
- BAFU (Hrsg.) 2022b: Biodiversität und Landschaftsqualität im Siedlungsgebiet. Empfehlungen für Musterbestimmungen für Kantone und Gemeinden. 57 Seiten.
- Baumann N., Domschky A., Jüstrich S., Rijks M., Schafröth A., Senn J., Wiesinger S. 2022. Studienauftrag «Potenzial von Gebäuden für Biodiversität und Landschaftsqualität in Agglomerationen» - Projekt A2.2 Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Winterthur
- Ginzler, C., Mathys, L., Thürig, E., 2011. Die Baumbedeckung in der Schweiz. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 162(9): 344–349.
- Ginzler C., Hobi M. L. 2015: Countrywide stereo-image matching for updating digital surface models in the framework of the Swiss National Forest Inventory. Remote Sensing 7: 4343-4370.
- Gloor S. & Bontadina F. 2010. BiodiverCity: Biodiversität im Siedlungsraum. Zusammenfassung. Unpublizierter Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU. 30. August 2010, 28 Seiten und Anhänge.
- Gloor S., Taucher A., Rauchenstein K. 2021. Biodiversitätsindex 2021 für Stadtbäume im Klimawandel. SWILD Zürich. Grün Stadt Zürich, interner Bericht, 58 Seiten. http://swild.ch/pdf/BE_StadtbaumBiodivIndex_SWILD_GSZ_20211209def.pdf
- Hilbert D. R., Koester A. K., Andreu M. G., Hansen G., Roman L. A., Thetford M. & Thompson G. L. 2023. Conceptualizing the human drivers of low tree diversity in planted urban landscapes. Ambio <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01876-7>
- Konijnendijk C., Bernasconi A., Eggenberger T & Juchli T. 2022. Trees outside forests - Values and Services (TREEVES). Review and Perspective for Switzerland. 75 p.
- Pellet J., Sonnay V., Randin C., Sigg P., Rosselet M. & Graz E. 2021. Arborisation urbaine lausannoise et changements climatiques. Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles 100 : 73-89.
- VSSG. 2018. Richtlinie zur Schadenersatzberechnung von Bäumen. <https://www.vssg.ch/de/produkte/publikationen-vssg/publikationen-bestellung.html/104>

7. Anhang

Liste der befragten Fachleute und Institutionen

Institution	Personne de contact	Type
ArboCityNet	Dr. Jerylee Wilkes-Allemann	Association
Baumpfleger mit Eidg. Fachausweis/ Förster HF	Daniel Marti	Bureau privé
Bayrische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	Susanne Böll	Haute école
Canton de Genève (OCAN)	Sandra Spissinger	Canton
Espace Arbres Monod SA	Alexandre Monod	Pépinieriste
Ville de Fribourg	Stéphane Wicht	Commune
Grün Stadt Zürich	Janis Willuweit	Commune
Grün Stadt Zürich / ZHAW	Andrea Saluz	Commune
Grün Stadt Zürich, Leitung Naturförderung und Bildung	Ingitta Scapozza	Commune
hepia / Iullier	Eric Amos	Haute école
Dendrologue indépendant	Robert Perroulaz	Bureau privé
Lausanne	Michaël Rosselet	Commune
Ville de Morges	Lara Graz	Commune
Ville de Neuchâtel	Eddy Macuglia	Commune
Ville de Nyon	François Pernet	Commune
Plantes & Cité Suisse	Bertrand Favre	Association
Commune de Renens	Cédric Pelletier	Commune
Schéma directeur de l'Ouest lausannois (SDOL)	Anne-Marie Mokrani	Association
Stadt Aarau, Leiter Stadtgrün	Max Jaggi	Commune
Stadtgrün Bern, Baumkompetenzzentrum	Peter Kuhn	Commune
Stadtgrün Schaffhausen, Abteilungsleiter Stadtgrün	Konrad Bruderhofer	Commune
StadtLandschaft GmbH	Daniel Keller	Bureau privé
Union suisse des services des parcs et promenades	Daniel Oertli	Association
Ville de Genève (SEVE)	Caroline Paquet-Vannier	Commune
Ville de Lancy	David Sumi	Commune
WSL / EPFL	Rita Bütler Sauvain	Université
ZHAW und VSSG	Axel Heinrich	Haute école

Fragebogen

1	Par le passé, quels ont été les facteurs déterminants l'arborisation chez les propriétaires privés (essences, structures) ? <i>Welche Faktoren haben in der Vergangenheit den Baumbestand von privaten Eigentümern bestimmt (Baumartenwahl, Aussehen der Bäume)?</i>
2	Par le passé, quels ont été les facteurs déterminants l'arborisation dans le domaine public (essences, structures) ? <i>Welche Faktoren haben in der Vergangenheit den Baumbestand von öffentlichen Eigentümern bestimmt (Baumartenwahl, Aussehen der Bäume)?</i>
3	Connaissez-vous l'indice de canopée (proportion couverte par des arbres de plus de 3 ou 6 m) de votre commune ou de votre territoire d'activité ? <i>Kennen Sie den Baumkronenindex (Anteil des Baumdeckungsgrades von Bäumen mit einer Höhe von mehr als 3 und mehr als 6 m) Ihrer Gemeinde oder Ihres Arbeitsgebiets?</i>
4	Intégrez-vous explicitement les services écosystémiques offerts par les arbres dans vos processus de planification de l'arborisation ? <i>Beziehen Sie die Ökosystemleistungen von Bäumen explizit in Ihre Baumplanung mit ein?</i>
5	Si oui, lesquels (réduction des îlots de chaleur, atténuation du bruit, infiltration...) <i>Wenn ja, welche (Hitzeminderung von Hotspots / Wärmeinseln, Lärminderung, Schadstofffilter...)</i>
6	Intégrez-vous explicitement le renforcement de la biodiversité (influence des espèces d'arbres sur la faune, renforcement de l'IE) dans vos processus de planification de l'arborisation ? <i>Beziehen Sie die Stärkung der Biodiversität (Einfluss der Baumarten auf die Fauna und Flora) explizit in Ihre Baumplanungsprozesse ein?</i>
7	Connaissez-vous l'indice de biodiversité des arbres urbains et, si oui, l'utilisez-vous pour choisir les essences ? <i>Kennen Sie den Biodiversitätsindex für Stadtbäume und falls ja, setzen Sie ihn bei der Baumartenwahl ein?</i>
8	Intégrez-vous les changements climatiques dans le choix des essences que vous plantez actuellement ? <i>Berücksichtigen Sie den Klimawandel bei der Auswahl der Baumarten, die Sie derzeit pflanzen?</i>
9	Si oui, quelles bases utilisez-vous pour faire vos choix (site web, collègues, articles, essences méditerranéennes...)? <i>Wenn ja, auf welcher Grundlage treffen Sie Ihre Wahl (Website, Kollegen, Artikel, mediterrane Baumarten...)?</i>
10	Vous êtes-vous munis d'une politique opérationnelle en termes d'arborisation de l'espace privé ? <i>Haben Sie ein verbindliches Konzept in Bezug auf die Bepflanzung von Privatgrundstücken mit Bäumen (Erhaltung, Sensibilisierung, Finanzierung)?</i>
11	Si oui, quels sont vos leviers d'actions (préservation, sensibilisation, financement) ? <i>Wenn ja, was sind Ihre Handlungsansätze?</i>
12	Vos règlements traitant de l'arborisation sont-ils adaptés à la pratique et aux enjeux futurs ? <i>Sind Ihre Konzepte für die Baumartenwahl und die Baumpflege an die Praxis und die zukünftigen Herausforderungen angepasst?</i>
13	Si non, comment devraient-ils être adaptés ? <i>Wenn nein, wie sollten sie angepasst werden?</i>
14	Quelles recommandations ou réglementations concernant les fosses de plantation (volume, substrat, technosol...) appliquez-vous pour la plantation d'arbres en milieu urbain ? <i>Welche Empfehlungen oder Vorschriften für Pflanzgruben (Volumen, Substrat, Technosol, ...) gelten bei Ihnen für das Pflanzen von Bäumen in städtischen Gebieten?</i>
15	Avez-vous adapté vos pratiques de suivi et d'entretien (arrosages, tailles) en regard des changements climatiques ? <i>Haben Sie Ihre Pflege— und Wartungsarbeiten (Bewässerung, Beschneiden) an den Klimawandel angepasst?</i>
16	Si oui, comment ? <i>Wenn ja, wie ?</i>
17	À votre avis, quels sont les 3 enjeux majeurs pour les politiques d'arborisation urbaine de la décennie à venir ? <i>Was sind Ihrer Meinung nach die drei wichtigsten Herausforderungen für die städtische Baumpolitik im kommenden Jahrzehnt?</i>