

Die Mikroorganismen finden in der obersten Schicht bei reduzierter Bodenbearbeitung einen gedeckten Tisch und passen sich in ihrer Menge und Aktivität an diese veränderten Bedingungen an. Die Bedeckung der Bodenoberfläche mit Ernterückständen oder Mulch, die Verbesserung der Strukturstabilität durch eine vermehrte Krümelbildung, die Auflösung der Pflugsohle sowie eine erhöhte Aktivität der Bodenmikroorganismen in der wurzelnahen Zone haben zahlreiche positive Auswirkungen: Schutz vor Erosion und Verdichtung, erhöhte Wasserinfiltration und -speicherkapazität sowie eine bessere Nährstoffversorgung der Pflanze. Als allfällige Nachteile sind Ertragseinbussen um durchschnittlich 8 % oder der vermehrte

Unkrautdruck zu erwähnen. In vielen Feldversuchen waren jedoch nicht die Unkräuter der wichtigste Faktor für die geringeren Erträge, sondern vielmehr scheint sich der Boden im Frühjahr infolge der reduzierten Bearbeitung langsamer zu erwärmen, was die Mineralisierung und damit die Nachlieferung von Stickstoff limitieren kann. Inwieweit sich die positiven Auswirkungen – verbesserte Bodenstruktur, aktiveres Bodenleben – einer reduzierten Bodenbearbeitung auf lange Sicht auch zu Gunsten eines gleich hohen oder gar höheren Ertrages auswirken könnten, müsste mit weiteren Untersuchungen abgeklärt werden.

BetterGardens: Bodenqualität, Biodiversität und Sozialer Wert von Stadtgärten

Robert Home, Matthias Stolze, Simon Tresch, Andreas Fliessbach, Olivia Lewis

Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse 113, 5070 Frick

robert.home@fibl.org

Nicole Bauer, Marco Moretti, Christopher Young, Andrea Zanetti, David Frey

Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald Schnee und Landschaft (WSL),

Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf

Einführung

Grünflächen in der Stadt sind lebendige Inseln für Mensch und Natur. Sie beeinflussen die Lebensqualität und den Zusammenhalt in den Stadtquartieren und bieten Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Mit zunehmender Verstädterung wird dies immer deutlicher. Gärten machen einen beträchtlichen Anteil dieser Flächen aus und geraten im Zuge der baulichen Verdichtung zunehmend unter Druck. Trotz steigender Anerkennung der gesellschaftlichen und ökologischen Bedeutung von städtischen Grünflächen gibt es noch viele Wissenslücken. Ziel des Projekts *BetterGardens* ist es deshalb herauszufinden, welchen Einfluss ökologische und soziale Faktoren auf die Biodiversität und Bodenqualität ausüben und welche Bedeutung die Gärten selber für

Natur und Stadtbewohnerinnen haben. Dieses Wissen ist wichtig, um die positiven Auswirkungen von städtischen Grünflächen zu kennen und Argumente für deren Schutz zu stärken, denn die Verdichtung steht in vielen Städten auf der Agenda.

BetterGardens untersucht von 2015 bis Ende 2017 in Zürich, Bern und Lausanne in Privat-, Gemeinschafts- und Familiengärten viele Formen des Gärtnerns. Da die Untersuchung des Bodens und der Biodiversität sehr aufwändig ist, wird dieser Teil der Studie nur in der Stadt Zürich durchgeführt. Die Studie wird vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL unter der Projektleitung von Matthias Stolze und Robert Home und in Zusammenarbeit mit der Eidg. Forschungsanstalt WSL durchgeführt. Das Projekt wird vom Schweizerischen National-

fonds im Rahmen des Sinergia-Programms finanziert. Eine grafische Zusammenfassung des Projekts findet sich in Abbildung 15. Das Hauptziel der Arbeit war eine Bio-stimulation zu bewirken durch die Einbringung von Regenwürmern kombiniert mit Gaben von organischem Material, um die Wiederherstellung eines A-Horizonts zu begünstigen. Die Untersuchung wurde von der Hypothese geleitet, dass Regenwürmer als «Ökosystem-Ingenieure» durch Bioturbation die Entstehung eines A-Horizonts beschleunigen, indem sie organisches Material einbauen, Bodenaggregate bilden und Gänge graben.

Das Projekt besteht aus vier Teilprojekten (TP). In einem TP „Entscheidungsfaktoren für Gärtner“ wird untersucht, welche Faktoren die Motivationen und Einstellungen der Gärtnerinnen beeinflussen (Beteiligte: Ingrid Jahrl (Doktorandin), Robert Home, Heidrun Moschitz und Olivia Lewis). Das zweite TP „Auswirkung auf den Gärtner“ evaluiert den

Effekt von Gärten auf die Lebensqualität von Gärtnerinnen und Stadtbewohnern (Beteiligte: Chris Young, Nicole Bauer). Im dritten TP „Auswirkung auf die Biodiversität“ werden Aspekte der Biodiversität und deren Auswirkungen auf Ökosystemdienstleistungen wie Bestäubung und natürliche Schädlingsbekämpfung erforscht (Beteiligte: David Frey, Marco Moretti, Andrea Zanetta, Matthias Albrecht und Jaboury Ghazoul). Das vierte TP „Auswirkung auf die Bodenqualität“ widmet sich der Untersuchung der Bodenqualität sowie der Interaktion zwischen Bodenorganismen und Ökosystemdienstleistungen (Beteiligte: Simon Tresch, Paul Mäder, Marco Moretti, Andreas Fliessbach und Claire Le Bayon). Die Synthese der Resultate der vier Teilprojekte soll „best-practice“-Strategien für Gartenflächen erarbeiten. Ausserdem soll eine Basis für die Diskussion über die Erhaltung von Stadtgärten geschaffen werden.



Abbildung 15: Projektüberblick

Sozialwissenschaftliche Projektteile

Im ersten TP „Entscheidungsfaktoren für Gärtner“ wurden 18 qualitative Interviews mit Gartenbenutzerinnen durchgeführt. Dabei kristallisierten sich fünf Gärtner Typen heraus. Die grösste Gruppe stellten dabei die „ökologischen Produzenten“ dar, deren Hauptmotivation der Anbau gesunder Nahrungsmittel ist und welche der Meinung sind, dass Gärtnern eine ökologische Verantwortung haben. Ein erster Vergleich zeigt, dass grosse Unterschiede zwischen den Einstellungen der Gärtnerinnen sowie in der Qualität der Böden und der Pflanzenvielfalt bestehen. Dabei zeigte sich, dass die Gärten der „ökologischen Produzenten“ signifikant mehr Pflanzenarten aufweisen als die restlichen Gärten (Abbildung 16).

An 19 weiteren qualitativen Interviews, die im Rahmen von TP „Auswirkung auf den Gärtner“ in Zürich und Lausanne durchgeführt wurden, lässt sich rekonstruieren, dass Gärten für viele ihrer Benutzerinnen eine wichtige Ressource als Orte für soziale Kontakte und Erholung darstellen. Im Garten werden familiäre Beziehungen gepflegt, der Garten ist oft auch ein Ort, wo Vorstellungen und Praktiken einer idealisierten Familie stattfinden. In den Kleingärten werden auch die eher flüchtigen sozialen Kontakte positiv erlebt und oft als besser eingestuft als die im Wohnumfeld.

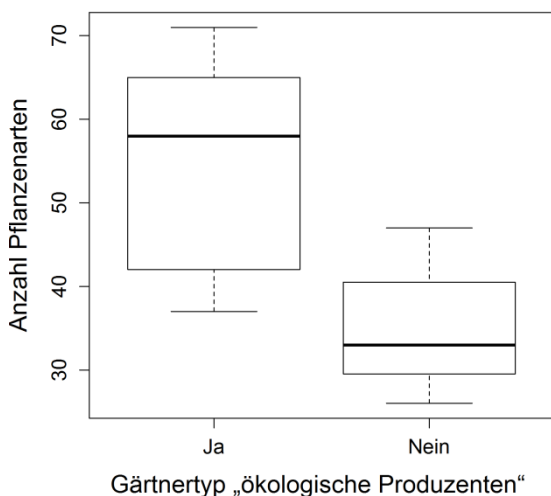


Abbildung 16: Anzahl Pflanzenarten in die Gärten der ökologischen Produzenten und andere Gärtner Typen

Naturwissenschaftliche Projektteile

Artenvielfalt

In 24 Gärten wurde ein Experiment zur natürlichen Schädlingsbekämpfung von Schmetterlingsraupen durch Vögel durchgeführt. Es stellte sich heraus, dass Raupenattrappen in Gehölz-reichen Gärten der dicht bebauten Innenstadt signifikant mehr Schnabelspuren aufwiesen als in vergleichbaren Gärten in grünen Quartieren und in Gehölz-armen Gärten. Ein hoher Kontrast im Ressourcenangebot für Vögel zwischen Garten und Stadtlandschaft scheint also die natürliche Schädlingskontrolle zu fördern. Im Rahmen der Biodiversitäts-Erhebung sind bisher sechs Insektenarten zum ersten Mal in der Schweiz nachgewiesen worden (REFS). Dazu gehören die Zwergzikaden *Edwardsiana sociabilis* und *Laburris pallax*. Bei letzteren gab es Anzeichen für einen Wechsel von einer seltenen Wirtspflanze auf eine häufige Gartenpflanze derselben botanischen Gattung. Zu den weiteren neuen Arten gehören der aus Neuseeland stammende aber nicht invasive Rüsselkäfer *Euphryum confine*, die amerikanische, auf Rhododendron-Schädlinge spezialisierte Raubwanze *Tupiocoris rhododendri* und die europäische Wanze *Chlamydatus saltitans*, welche zu ausserordentlich weiten Sprüngen fähig ist. Schliesslich wurde die sehr seltene, in Deutschland auf der Roten Liste stehende Grabwespe *Psenulus fulvicornis* zum ersten Mal nachgewiesen.

Bodenqualität

Alle 84 Untersuchungsgärten wurden auf ihre chemischen, biologischen und physikalischen Bodeneigenschaften untersucht. Nährstoffe wie P, K, Mg aber auch physikalische Eigenschaften wie Lagerungsdichte, Tongehalt und Aggregatstabilität wurden erfasst und tragen zu einer Abbildung der Bodenqualität von Gartenböden bei. In einem grossen Abbauexperiment wurde mit Hilfe einer neuen wissenschaftlichen Methode die Abbauleistung der Bodenmikroorganismen untersucht. Erste Resultate zeigen, dass unterschiedliche Abbauleistun-

gen auch mit der Bewirtschaftungsweise der Gärten zusammenhängen. Bei der Methode werden Teebeutel von zwei unterschiedlichen Sorten verwendet. Für die Bodenmikroorganismen ist der Grüntee ein schnell abbaubares organisches Material und Rooibostee eher schwer abbaubar. Gerade beim leicht abbaubaren Grüntee konnten wir signifikante Unterschiede zwischen den intensiv und den weniger intensiv bewirtschafteten Bereichen in einem Garten feststellen. Nicht nur die Abbaurate war unterschiedlich, sondern auch die Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaft der Gartenböden, welche für eine gute Bodenqualität essentiell sind. Dies weist darauf hin, dass die Art und Weise, wie man einen Garten pflegt und bewirtschaftet, auch starke Einflüsse auf die Qualität des Bodens und dessen Vielfalt haben kann. Im Moment wird untersucht, welche Massnahmen, wie zum Beispiel der Ein-

satz von Kompost Einfluss auf die Bodenqualität haben.

Ausblick

Das Projekt läuft noch bis Ende 2017, wobei die grossen Datenmengen im Moment analysiert werden und im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts zu weiteren spannenden Ergebnissen führen werden. Einige Publikationen sind bereits in Fachzeitschriften erschienen z.B. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft (2015 & 2016). Weitere Veröffentlichungen und Vorträge sind geplant. Zusätzliche Informationen und eine Publikationsliste sind schon jetzt auf der Projekthomepage www.bettergardens.ch oder auf Facebook <https://www.facebook.com/bettergardens.ch/> zu finden.