

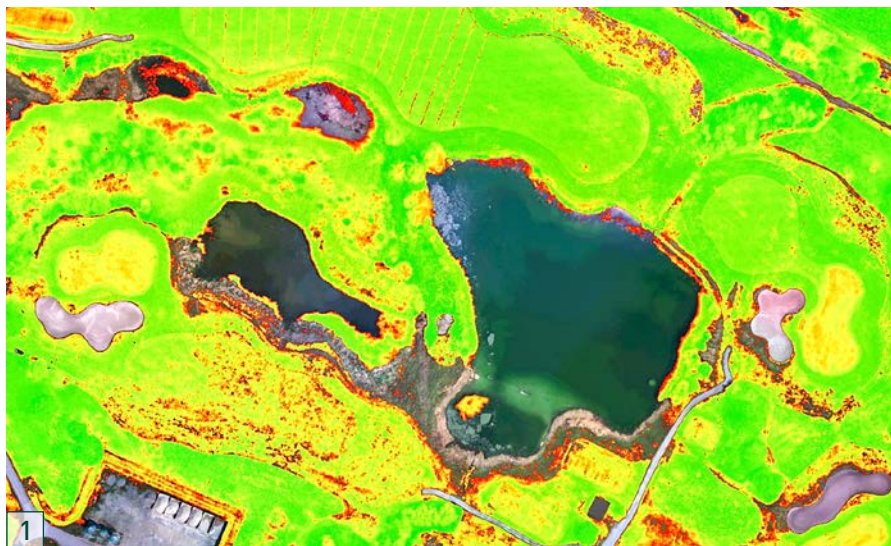
Sportrasenpflege – neue Perspektive

Unbemannte Flugroboter und Drohnen als fliegende Kameras und Messgeräte gehören heute bereits vielerorts zum Alltag. Neben einer Vielzahl an lokalen Anwendungen (z.B. Rehkitzrettung mit Wärmebildkameras) gibt es auch grossräumige Einsätze von Drohnen, bei denen Pipelines, Anlagen und Bergwerke aus der Luft überwacht und vermessen werden.

Text und Bilder: Erich Steiner MSc, Landschaftsarchitekt FH BSLA, Thun

1 | Grünflächen aus einer neuen Perspektive sehen – Verborgenes kommt zum Vorschein und Zusammenhänge werden klar.

2 - 5 | Naturrasenspielfeld Nachwuchs-Campus des FC Basel: Ausbreitung von Grey Leaf Spot (Ausbruch sichtbar bei Flug vom 6. August 2019; bis zum 8. November 2019 Rasen wieder regeneriert).



In der Schweiz steigt die Nachfrage nach automatisierten und präzisen Abläufen in der Landwirtschaft. Das übergeordnete Ziel ist oft, die Kosten zu senken und die vorhandenen Ressourcen effizienter zu nutzen. So werden Flugroboter und Drohnen künftig eine wichtige Rolle spielen. Sie werden für Spezialaufgaben optimiert und Arbeitseinsätze lassen sich zeitlich und räumlich effizienter gestalten. Mit «precision farming» können Erträge gesichert, Umsätze gesteigert und nachteilige Umwelteinflüsse (z.B. Auswaschung von Pflanzenschutzmitteln) reduziert werden.

Chancen für die Grüne Branche

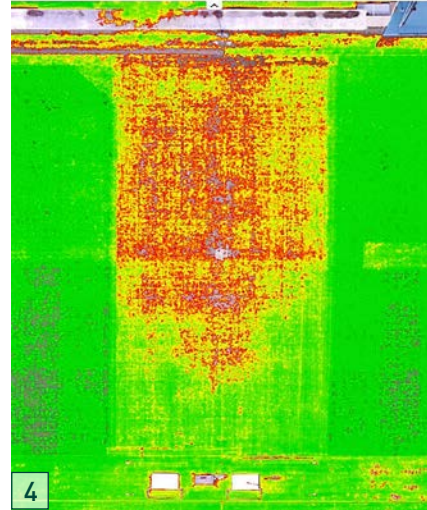
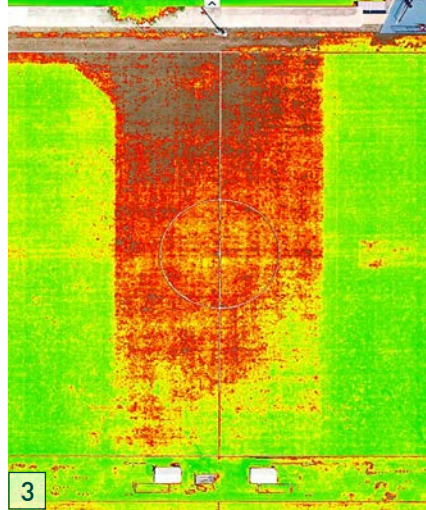
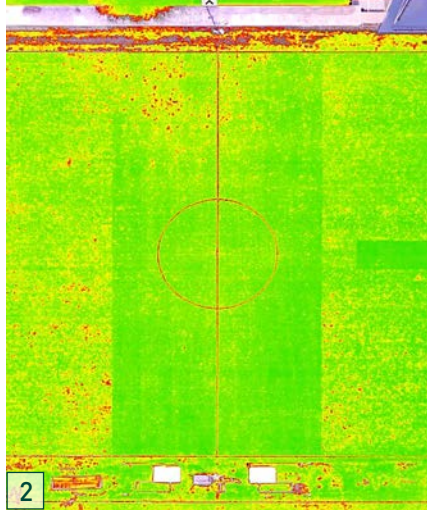
Was bedeutet dies nun für den Sportrasenunterhalt und wo liegen die Einsatzbereiche in der Grünen Branche im Allgemeinen? Der Unterhalt von Golf- und Sportrasen ist sehr kosten- und arbeits-

intensiv. Die Vitalität der einzelnen Rasengräser, der visuelle Aspekt und die gleichbleibende Bespielbarkeit stehen bei der Pflege stets an vorderster Stelle.

Die dazu erforderlichen Massnahmen werden jedoch oft kritisiert. Dies insbesondere wegen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, Kunstdüngern und aufgrund des hohen Wasserverbrauchs für die Bewässerung der Sportrasenflächen. Die Betreiber von Golf- bzw. Sportanlagen haben direkte und indirekte Einflussmöglichkeiten, die negativen Auswirkungen auf den Boden, das Wasser und die Artenvielfalt zu reduzieren und deren Schutz voranzubringen. Neben der Reduzierung von Emissionen ist bei einem verantwortungsvollen Unterhalt auch die Reduktion des Ressourcen- und Energieverbrauchs immer mehr zu berücksichtigen. Doch hängt der Erfolg bei der Rasenpflege

letztlich vom Wissen und Bauchgefühl des Greenkeepers oder Platzwartes ab. Die Golf- und Sportrasenpflege in der Schweiz ist bisher kaum datengestützt, digitalisiert oder dokumentiert.

Luftbilder und Drohnen-Mapping-Techniken bieten heute die Möglichkeit, die Rasenqualität in regelmässigen Abständen objektiv zu beurteilen. Bevor viele rasen- und bodenbezogene Probleme bzw. Stressfaktoren für unser Auge sichtbar werden, können diese mittels optischer Sensoren bzw. Nahinfrarot-Sensoren und Vegetationsindizes (z.B. NDVI, NDRE, OSAVI usw.) erfasst, beurteilt und frühzeitig erkannt werden. Mit regelmässig erstellten Luftbildern und Vegetationsindex-Karten können auch Be- und Entwässerungsprobleme sowie abiotische Rasenprobleme erkennbar gemacht werden. Dies bedeutet, dass mit einer zu-



kunftsgerichteten Datenerfassung und mit intelligenten Auswertungen Mehrwerte in Bezug auf Prozessoptimierung, Qualitätssteigerung und Ressourceneinsparung geschaffen werden.

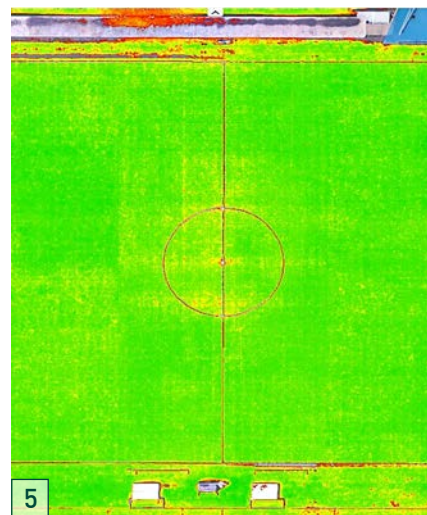
Die automatische Datenerfassung mit Vegetationsindizes beinhaltet folgende Schwerpunkte (Liste nicht abschliessend):

- Pflanzenvitalität und -gesundheit (Pflanzenstress, Früherkennung und Krankheitsverlauf)
- Chlorophyll- und Wassergehalt im Blatt
- Stickstoff und Phosphor im Blatt (Nährstoffnachfrage und -aufnahme)

- pflanzenverfügbares Wasser, Bodenfeuchte und Nassstellen.

Pilotprojekte und praxisbezogene Untersuchungen

Mit dem Sportamt der Stadt Basel und dem FC Basel 1893 wurden 2019 erste Pilotprojekte lanciert. So wurde vereinbart, die Sportanlage St. Jakob (inkl. Nachwuchs-Campus FCB) ab dem 3. März 2019 über ein Jahr einmal pro Monat zu befliegen, die Bilder gemeinsam mit den beiden Unterhaltsteams auszuwerten und Rückschlüsse für den laufenden Unterhalt zu ziehen. Im September 2019 wurde ein



Werbung

STIHL

NEU

MÜHELOS ZUM PERFEKTEN RASEN



AKKI SYSTEM **AKKU-RASENLÜFTER RLA 240**
MIT LITHIUM-IONEN-AKKU AK

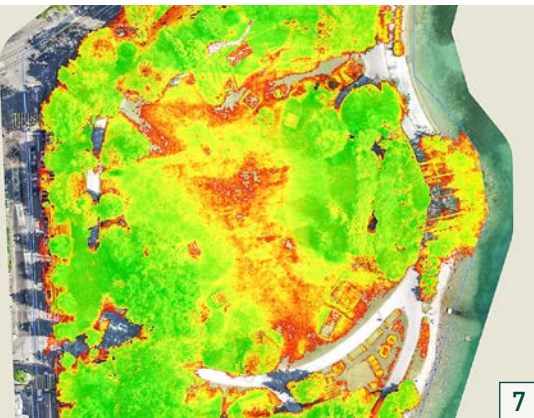
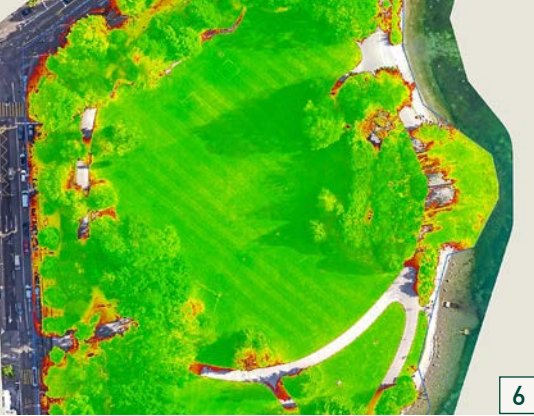
Mit dem neuesten Mitglied des Akku-Systems AK vertikutieren Sie leise und umweltfreundlich. Mit einer Arbeitsbreite von 34 cm ist der RLA 240 besonders effizient, wendig und spielt seine Stärken am besten bei kleinen Rasenflächen aus.

- Vertikutieren und Striegeln
- Leicht, wendig und zentral verstellbare Arbeitstiefe
- Kabelloser Betrieb für komfortables und effizientes Arbeiten

EXKLUSIV BEI IHREM FACHHÄNDLER

MEHR AUF STIHL.CH





6 + 7 | Das Arboretum vor und nach dem Zürichfest 2019.

talität für Rasengräser (in unseren Breiten vor allem *Lolium* ssp.) ein gefürchteter Schaderreger. Ihre Zunahme steht in direktem Zusammenhang mit den typischen Zeichen der Klimaerwärmung wie überdurchschnittlich hohe Sommertemperaturen, lang anhaltende Trockenheit kombiniert mit einer lange anhaltenden Blattnässedauer (Bewässerung).

Im Auftrag von Grün Stadt Zürich wurden weitere Analysen mit Vegetationsindizes durchgeführt. So wurde im Rahmen des Zürichfests vor und nach der Veranstaltung das Arboretum sowie die Blatterwiese am See befliegen und digital aufgenommen. Die Auswertungen ermöglichten einen Einblick zu den Auswirkungen von Grossveranstaltungen auf die Vegetation (Rasenflächen und Verdichtungen im Wurzelbereich von Grossbäumen). Durch die präzise Darstellung von geschädigten Bereichen konnte gezielt mit Entscheidungsträgern kommuniziert und angepasste Sanierungs- bzw. Pflegemassnahmen in die Wege geleitet werden.

Fazit

Städtische Grünflächen wie Parks, Sportanlagen, Gärten, Alleen und Gebäudebegrünungen dienen der Erholung, der Bewegung, dem sozialen Austausch und bieten vielen Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum. Dazu kommt, dass sie die Folgen des Klimawandels wie Hitzeperioden und Starkniederschlagsereignisse dämpfen, indem sie diese abschwächen.

Daher ist es wichtig, dass die grünen Flächen in unseren Städten so geplant und gepflegt werden, dass diese unterschiedlichen Aspekte berücksichtigt werden und die Vegetation vital bleibt. Indem Unsichtbares sichtbar gemacht wird, kann mit der Fernerkundung hierzu in Zukunft ein wertvoller Beitrag geleistet werden.

Es ist anzunehmen, dass diese Methode und Vegetationsindizes an Bedeutung gewinnen und der Grünen Branche damit bislang unbekannt Perspektiven in zahlreichen Anwendungsfeldern eröffnen werden.

gleichwertiges Projekt mit Grün Stadt Zürich gestartet. Beide Pilotprojekte werden durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterstützt.

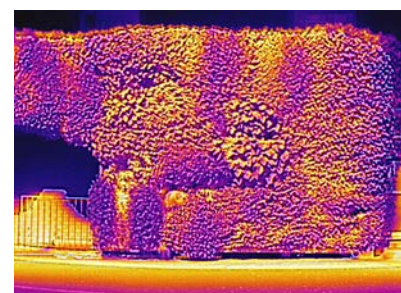
Die ersten Auswertungen zeigten einerseits die unterschiedlichen Belastungen der Rasenflächen durch die Spielfeldbelegung, andererseits die ungleichen Auswirkungen verschiedener Tragschichtaufbauten und der Rasenheizung auf die Vitalität der Vegetation. Bemerkenswert war im Falle des Nachwuchs-Campus FCB, dass die errechneten Bilder des NDVI-Indexes Infektionen von Pilzkrankheiten aufzeigen konnten, noch bevor sie für das Greenkeeping-Team zu erkennen waren.

So konnte Anfang August 2019 auf einem der Spielfelder des Nachwuchs-Campus FCB eine Anomalie entdeckt werden. Innerhalb von vier Wochen breitete sich diese über einen Drittel des Platzes aus und die befallene Fläche erlitt einen Totalausfall. Der Erreger konnte nach dem Ausbruch nachgewiesen werden. Es stellte sich heraus, dass das Unterhaltsteam mit Grey Leaf Spot (Grauer Blattfleck, *Pyricularia* ssp.) zu kämpfen hatte. Diese Blattpilzkrankheit, die seit einiger Zeit Sportrasenanlagen heimsucht, ist wegen ihrer rapiden Ausbreitung und Le-

Vegetationsindizes bei Gebäude- und Stadtbegrünungen

Mit Multispektral- und Wärmebildkameras ausgerüstete Flugroboter ermöglichen auch die Erfassung und Analyse von Gebäude- und Stadtbegrünungen. So können u.a. eindeutige Aussagen hinsichtlich des Bestandes, des Deckungsgrades der Vegetation sowie des aktivierbaren Flächenpotenzials zum Ausbau der grünen Infrastruktur gemacht werden. Das Sichtbarmachen mittels Fernerkundung bietet eine breite Palette von Anwendungsmöglichkeiten:

- Analyse der vorhandenen Gründächer, -fassaden (Kiesdächer, extensiv begrünte Dächer, Intensivbegrünungen usw.) und Grünflächen mit allen quantitativen Auswertungen in einem Stadt- oder Gemeindegebiet
- Klassifizierung der verschiedenen Gründächer (Qualität, Vitalität, Deckungsgrad, Artenzusammensetzung, Nutzungsart usw.)
- Planung einer nachhaltigen Siedlungsentwässerung (z.B. Schwammstadt)
- Biotopvernetzung und Biodiversität im Siedlungsraum (ökologische Aufwertung durch grüne Infrastrukturen)
- Modellierung des lokalen und urbanen Klimas
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit von Städten und Gemeinden
- Bewertung von Immobilien (z.B. Gebäudeversicherung)
- Monitoring und/oder Kontrolle von Auflagen der Bewilligungsbehörde.



Fassadengebundene Begrünung: RGB-Aufnahme (links) und Wärmebildaufnahme (rechts; dunkel = kühl, hell = warm).