Von der Natur zur Kultur
From nature to culture

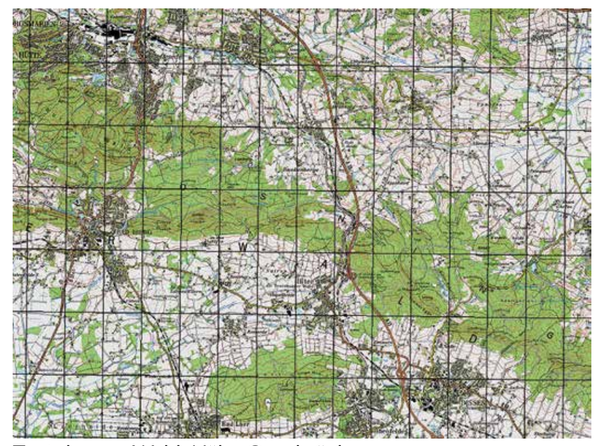
Monitoring

einer natürlichen, hochproduktiven Stelle mit Tuber aestivum
of a natural highly productive area of Tuber aestivum

Bei der Anpflanzung handelt es sich um eine Ausgleichsfläche, die für Forschungszwecke langfristig gepachtet ist.
The plantation is an ecological compensatory area which has been leased for scientific research purposes on longterm basis.

Forschungsfläche 100 m² *Research area 100 m²*

Norddeutschland/Niedersachsen
North-Germany/Lower Saxony



Teutoburger Wald, Nähe Osnabrück
Teutoburg forest near Osnabrück

Ausschnitt geologische Karte *Section of geological map*

- Kalkstein/Mergelstein *Limestone/marlstone*
- Schluff/Sand *Silt/sand*
- Sandstein *Sandstone*
- Sand/Schluff *Sand/silt*

Untersuchungsbeginn: 18.09.2015 *Start of monitoring: 18.09.2015*

Standortanalyse *Site analysis*

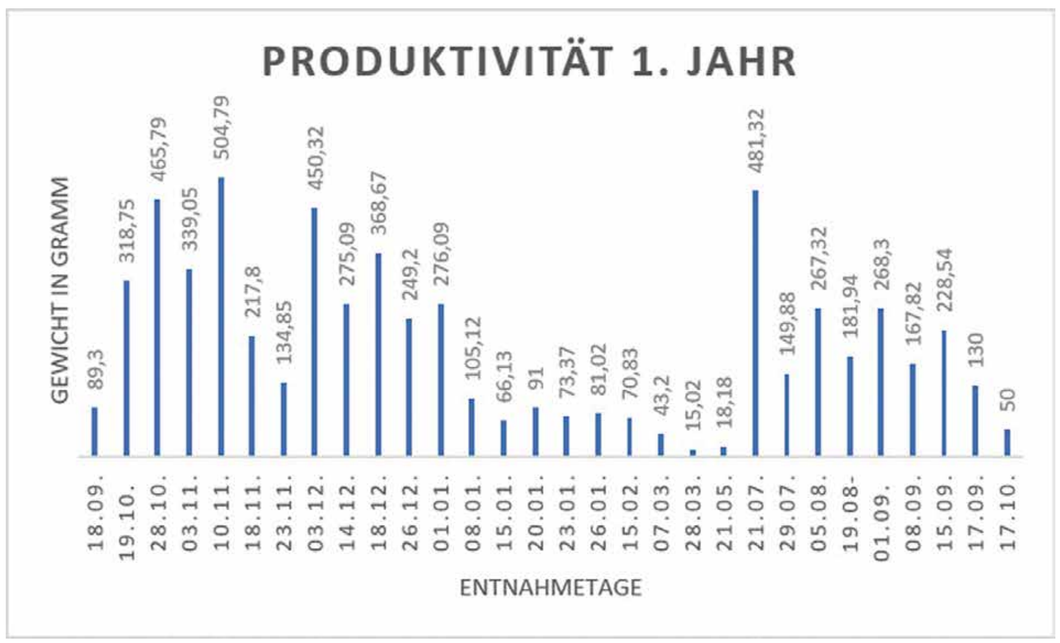
Beobachtungsbeginn: September 2015
Start of observation: September 2015
Anpflanzung: ca. 2002
Planting: about 2002
Untersuchungsfläche: 10 x 10 m = 100 m²
Research area: 10 x 10 m = 100 m²
Reihenabstand: 1,6–1,8 m
Distance between rows: 1.6–1.8 m
Baumabstände in der Reihe: 40–60 cm
Distance between trees in a row: 40–60 cm
Baumbestand: Quercus robur, Fagus sylvatica, Carpinus betulus
Trees: Quercus robur, Fagus sylvatica, Carpinus betulus
Bewässerung: nein
Watering: none
Höhe über NN: 139–141m üNN
Height above sea level: 139–141m above sea level
Windeinfluss/Lage: geschützt
Influence of wind/exposure: protected
Produktivität: 5,5 bis 7,5 kg/Jahr von Tuber aestivum
Productivity: 5.5 to 7.5 kg/year of Tuber aestivum
Exposition: West
Exposure: west
Neigungswinkel: ca. 2–3 °
Inclination: 2–3 °
Strauchschicht: fehlt
Shrub layer: missing
Krautschicht: fehlt
Herb layer: missing
Streuschicht: 3–5 cm (Laub, Zweige)
Litter layer: 3–5 cm (leaves, branches)
Humusschicht: 1–3 cm
Humus layer: 1–3 cm
Beschattung: Vollschatten
Shadowing: full shadow

Bodenanalyse *Soil analysis*

7,2 pH (gemessen in Calciumchlorid)
7.2 pH (measured in calcium chloride)
Ausgangsgestein: Kalkstein/Mergelstein
Original rock: limestone/marlstone
Gründigkeit: flachgründig (<30 cm)
bis sehr flachgründig (<15 cm)
Shallowness of soil: shallow (<30 cm)
to very shallow (<15 cm)
Humusgehalt: 5,9 %
Content of humus: 5.9 %
Bodenart: schluffiger Lehm
Type of soil: silty loam

Klimadaten *Climate data*

Niederschläge: 789 mm/m² p.a.
Rainfall: 789 mm/m² p.a.
Durchschnittstemperatur: 8,4 C°
Average temperature: 8.4 C°



Tierarten *Animal species*

Kaninchen, Hunde, Rehe, Damwild, Dachse, Mäuse, Eichhörnchen, Tauben,
Eulen, Amseln, Fasane, Marder, Füchse, Hasen, Sperber, Wildschweine
bunnies, dogs, deer, fallow deer, badgers, mice, squirrels, doves, oals, blackbirds,
pheasants, martens, foxes, rabbits, sparrowhawks, wild boars

Pilzarten *Mushroom species*

Coprinus, Crepidotus, Hebeloma, Marasmius, Xerocomus, Inocybe, Hymenogaster, Helvella
Coprinus, Crepidotus, Hebeloma, Marasmius, Xerocomus, Inocybe, Hymenogaster, Helvella

Ergebnisse *Results*

Bei 30 Begehungen von zwei Trüffelteams in diesem Zeitraum wurden nur die von den Hunden angezeigten Trüffeln aufgenommen und bewertet. Nicht angezeigte, mit dem Scheitel aus dem Boden ragende Trüffeln wurden zur Erneuerung der Mykorrhizen im Boden belassen.
During 30 inspections by two truffle teams only those truffles were taken out and evaluated which have been located by the dogs.
Truffles protruding the ground were left inside the soil to renew the mycorrhizae.

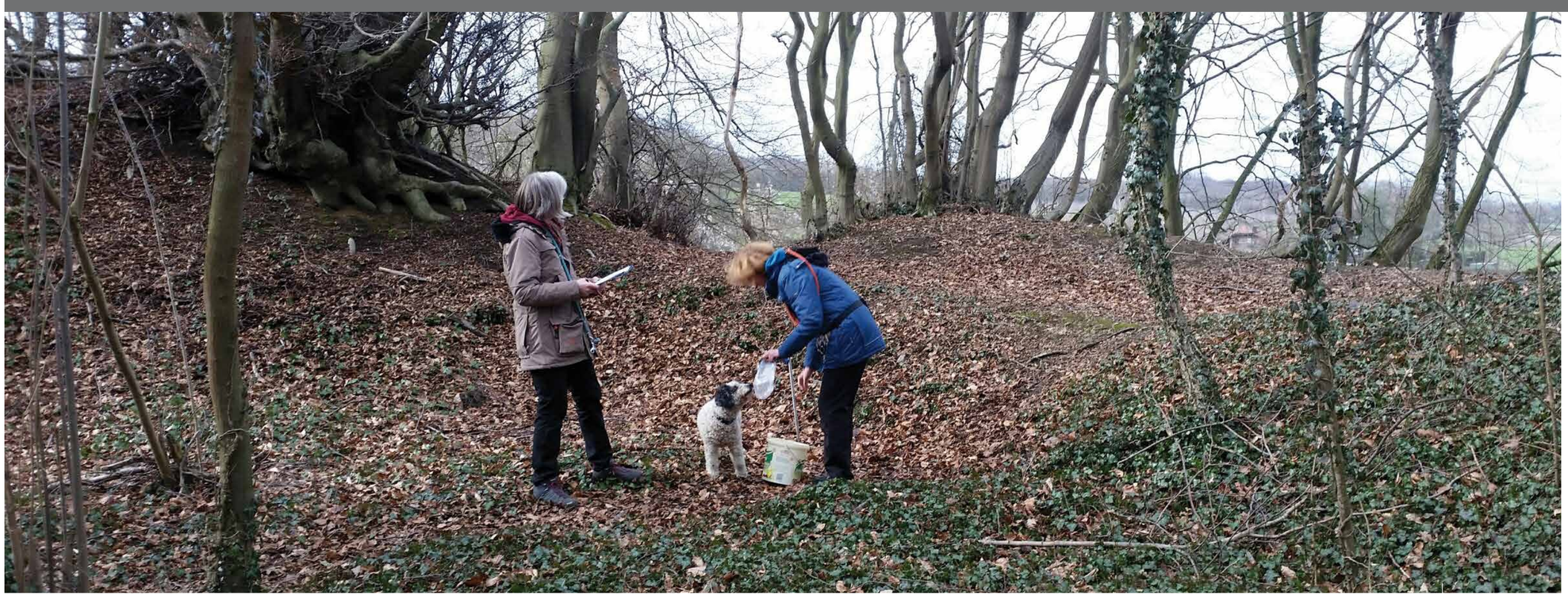
Entnahmezeitraum: 18.09.2015 – 17.10.2016
Gesamtgewicht: 6.178,69 g
Stückzahl: 374
Durchschnittsgewicht: 16,5 g

Collection period: *18.09.2015 – 17.10.2016*
Total weight: *6,178.69 g*
Number of pieces: *374*
Average weight: *16.5 g*

© Forschungsgruppe Hypogäen (FGH) – www.trueffelschule.de grafik.design Simone Schmidt

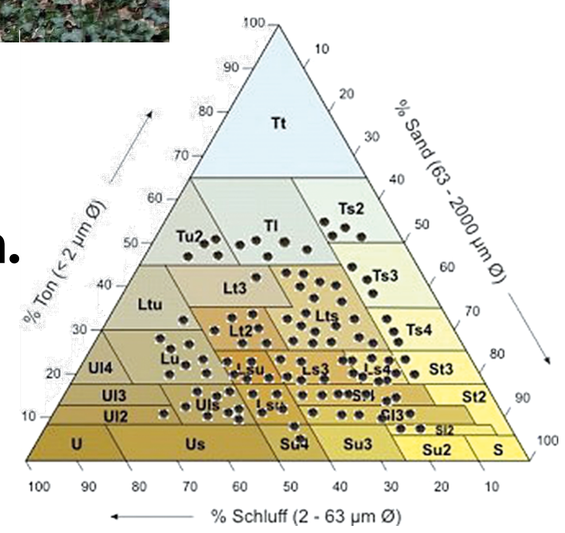
Nicht Forstwirtschaft – nicht Landwirtschaft: Pilzwirtschaft

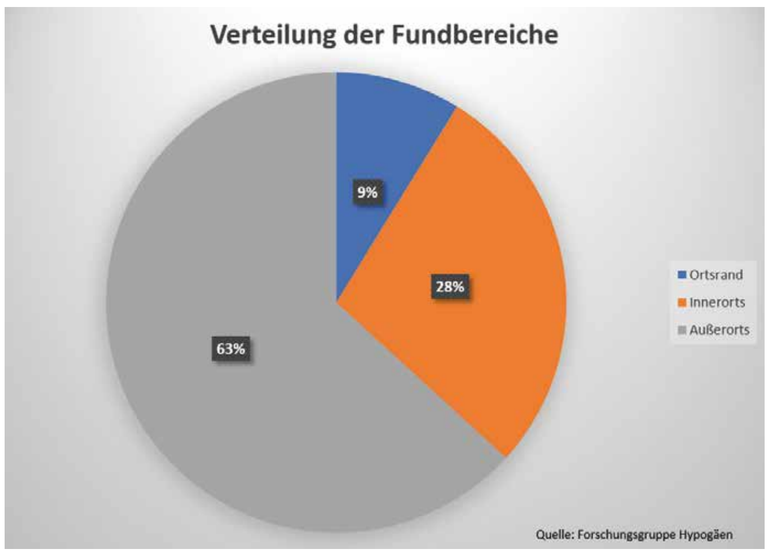
Not forestry – not agriculture: mycoculture

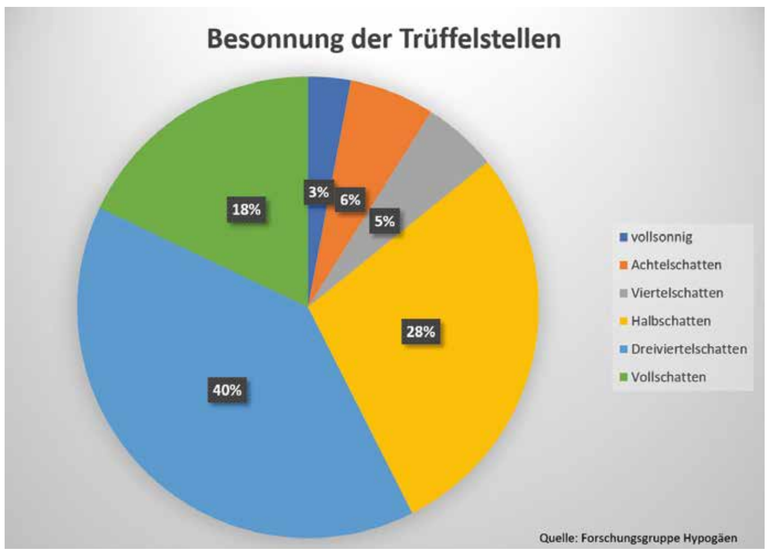


Entnahme von Bodenproben sowie Ist-Aufnahmen von ökologischen Daten an 100 natürlichen Fundstellen von Tuber aestivum.

Taking soil samples and taking pictures of ecological data from 100 natural sites of Tuber aestivum.







Ziel: Ermittlung von Bodendaten und ökologischen Parametern als Basis für den Trüffelanbau in Deutschland
Purpose: *Determination of soil data and ecological parameters as the basis for truffle cultivation in Germany*

Probenentnahme: homogenisierte Mischprobe aus 15–20 Einzelproben im Fundstellenbereich.
Sampling: *homogenized mixed sample of 15–20 individual samples in the area of the site.*

Probennehmer: Zwölf Angehörige der FGH, acht externe Trüffelsucher
Sampler: *Twelve members of the FGH, eight external truffle hunters*

Entnahmeregionen: Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern
Extraction regions: *Lower Saxony, North Rhine-Westphalia, Hesse, Thuringia, Saxony-Anhalt, Rhineland-Palatinate, Baden-Württemberg and Bavaria*

Höhenlage: 50–590 m üNN
Altitude: *50–590 m above sea level*

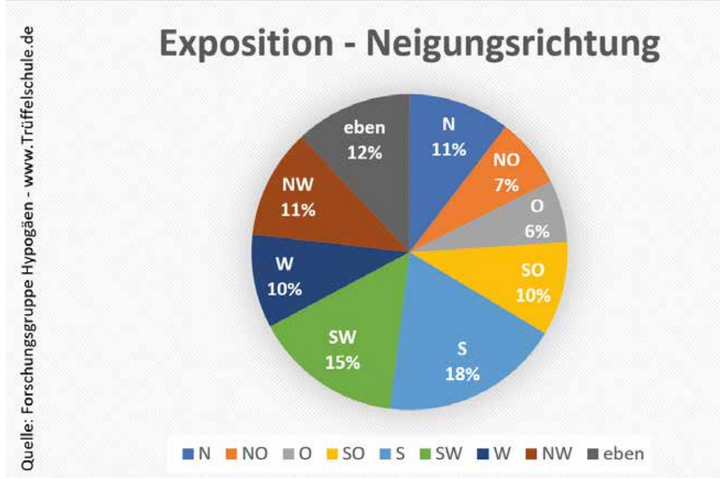
Bodenanalyse: erfolgten durch ein landwirtschaftliches labor auf ph-Wert, Humusanteil, Bodenart, Mg, P, K, Na, B, Mn, Cu, Zn, $CaCo^3$, Nges, C/N, K/Mg
Soil analysis: *carried out by an agricultural laboratory on ph value, humus content, soil type, Mg, P, K, Na, B, Mn, Cu, Zn, $CaCo^3$, Nges, C/N, K/Mg*

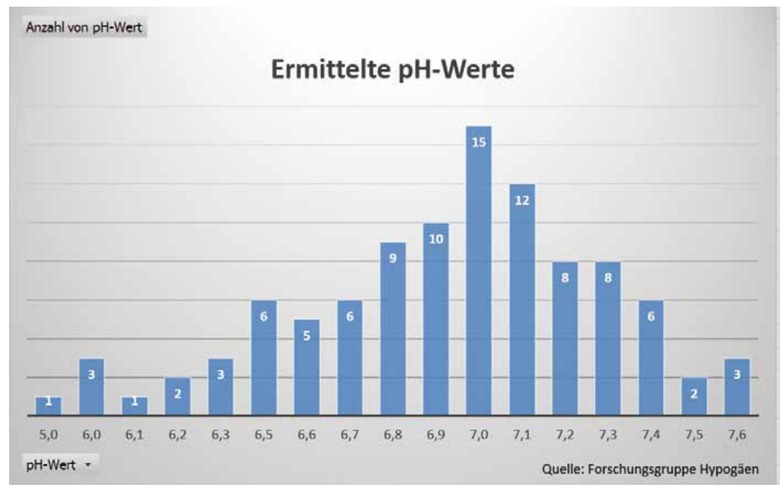
Parameter	Einheit	Gemittelte Werte
Mg (Magnesium)	mg/100g	2,5-30
P (Phosphor)	mg/100g	1,5-20
K (Kalium)	mg/100g	4,5-30
Na (Natrium)	mg/kg	0,8-10
B (Bor)	mg/kg	0,3-10
Mn (Mangan)	mg/kg	50-300
Cu (Kupfer)	mg/kg	1,5-5
Zn (Zink)	mg/kg	3,5-30
$CaCo^3$ (freier Kalk)	%	0,8-20
Corg (org. Kohlenstoff)	%	1,3-6
Ges.-N (Gesamtstickstoff)	%	0,12-0,6
C/N - (Verhältnis)		8,5-20
K/Mg - (Verhältnis)		0,5-4

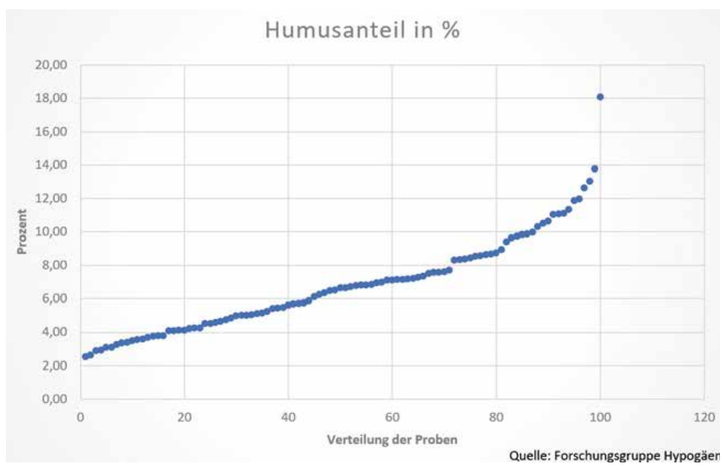
Ökologische Ist-Aufnahmen: 56 Parameter pro Aufnahmestelle
Ecological actual shots: *56 parameters per pickup location*

Durchführung/Hilfsmittel: Checkliste der FGH zur ist-Aufnahme von natürlichen Trüffelhabitaten
Execution/additive: *Checklist of the FGH for is-recording of natural truffle habitats*

Untersuchungszeitraum: Februar bis April 2017
Study period: *February to April 2017*







© Forschungsgruppe Hypogäen (FGH) – www.trueffelschule.de grafik.design Simone Schmidt

Nicht Forstwirtschaft – nicht Landwirtschaft: Pilzwirtschaft
Not forestry – not agriculture: mycoculture

Forschungsgruppe Hypogäen (FGH)
Scientific Research Group

Aus- und Weiterbildung *Further education*

Trüffelsucher *Truffle hunter*

* Spezialtraining Erntehunde
* *Training dogs for harvest*
* Ausbildung Forschungshunde
* *Training dogs for research*
* Hundeführerausbildung
* *Training dog handlers*

Trüffelanbauer *Truffle cultivators*

* Planung von Trüffelanlagen
* *Truffiere: planning & design*
* Bewertung von Plantagen
* *Assessment of truffieres*
* Optimierung von Anlagen
* *Optimisation of truffieres*

Trüffelforscher *Truffle researcher*

* Trüffelberater
* *Truffle advisor*
* Trüffelanbauberater
* *Truffle cultivation advisor*
* Trüffelsachverständiger
* *Truffle senior expert*

Qualifikation und Prüfung von Multiplikatoren *Qualification & examination of multiplicators*

Trüffelberater

* Nachweis > 15 Hypogäenarten
* Befähigung zur Trüffelhundeausbildung
* Kartierung von Trüffelstellen
* IST-Aufnahmen zur Ökologie

Trüffelanbauberater

* IST-Aufnahmen für Expertise
* Einschätzung und Bewertung
* Beurteilung von Trüffelanlagen

Trüffelsachverständiger

Besitzt die Kenntnisse und Fähigkeiten von Trüffelberatern und Trüffelanbauberatern

Truffle advisor

* *Proof of finding up to 15 different hypogea*
* *Proof of ability to train truffle dogs*
* *Monitoring truffle spots (mapping and ecology)*

Truffle cultivation advisor

* *collecting ecological and environmental data for expert opinion*
* *Evaluation and assessment*
* *recommendations for optimisation*

Truffle senior expert

combines entire applicable fields of competence (truffle advisor and cultivation advisor)

Trüffelforschung *Truffle research*

* Ermittlungen zur tatsächlichen Verbreitung von Hypogäen in Deutschland
* *Recording the true distribution of hypogea in Germany*
* Kartierung von Trüffelstandorten
* *Mapping of truffle spots*
* IST-Aufnahmen zur Ökologie von Tuber aestivum
* *Monitoring of ecology of Tuber aestivum habitats*
* Monitoring zur Produktivität von natürlichen Trüffelstellen
* *Monitoring of spot productivity of natural habitats*
* Monitoring zum Lebenszyklus
* *Monitoring of life cycle*

Zwischenbilanz *Status to day*

> 5.000 Fundstellen von Tuber aestivum ab 2011 nachgewiesen
more than 5,000 approved Tuber aestivum spots since 2011

> 10.000 Fundstellen von Hypogäen in Deutschland
more than 10,000 approved hypogea findings in Germany

* Mykorrhizierung von *Mycorrhization of*
  – steril gezogenen Sämlingen *sterile produced seedling*
  – Wurzelware *seeds while planting*
  – Samen bei Auspflanzung *1–2 years old root ware in the nursery*
  – Wurzelware bei Auspflanzung *1–2 years old root ware while planting*
  – Altbäumen *mature trees in the field*
* Anlage von Versuchsplantagen und Anbauversuche auf sauren Böden
* *setting up of experimental plantation (on calcareous and acidic soils)*
* DNA–Untersuchung von Mykorrhizen
* *DNA-Analysis of EMCs*
* Ermittlungen zur Pilzsoziologie
* *Assessment of fungal sociology*

Forschungsgruppe Hypogäen (FGH)

Gegründet 2013 durch Dieter Honstraß, Inhaber und Pilzlehrer der mobilen Pilzschule www.pilzschule.de sowie www. trueffelschule.de

Mehr als 50 Mitglieder im In– und Ausland (Ärzte, Angestellte, Archäologen, Biologen, Chemiker, Forstwirte, Handwerker, Juristen, Kaufleute, Landwirte, Lehrer, Meteorologen, Selbständige u. a.)

Ehrenmitglieder: zwei

Aufnahmekriterien: aktive Mitarbeit, bestandener Aufnahmetest I–III für Trüffelsucher, bestandener Aufnahmetest für Trüffelanbauer

* Kooperation mit HAWK Göttingen und Uni Marburg

Founded 2013 by Dieter Honstraß, Owner and consultant of mobile Pilzschule www.pilzschule.de and www.trueffelschule.de

More than 50 German and international members (biologists, chemists, meteorologists, foresters, farmers, physicians, IT-specialists, teachers, craftsmen, lawyer etc.)

Honorary menbers: two

Membership criteria: Active collaboration, Passed admission tests for truffle searcher or truffle cultivator

** Cooperation with HAWK Göttingen and University of Marburg*

© Forschungsgruppe Hypogäen (FGH) – www.trueffelschule.de

grafik.design Simone Schmidt