Agroscope Science | No. 161 / 2023



Osservatori nazionale dei suoli (NABO)

Breve ritratto dei siti protetti e dei parchi urbani

Autori
Daniel Wächter, Anna Sofia Hug, Janine Moll-Mielewczik, Michael Müller, Ramon Zimmermann, Thomas Gross

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia, della formazione e della ricerca DEFR
Agroscope

Agroscope alimenti buoni, ambiente sano

Colophon

Editore	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch
Informazioni	Daniel Wächter
Traduzione	Servizio linguistico Agroscope e DeepL
Design	Petra Asare e Daniel Wächter
Foto	Agroscope
Frontespizio	Daniel Wächter
Download	www.agroscope.ch/science
Copyright	© Agroscope 2023
ISSN	2296-729X
DOI	https://doi.org/10.34776/as161i

Esclusione di responsabilità :

Le indicazioni contenute nella presente pubblicazione hanno scopo puramente informativo per i lettori. Agroscope si impegna a fornire informazioni corrette, aggiornate e complete, ma non assume alcuna responsabilità a tal riguardo. Decliniamo qualsiasi responsabilità per eventuali danni derivanti dall'attuazione delle informazioni riportate. Per i lettori valgono le leggi e le disposizioni in vigore in Svizzera, si applica la giurisprudenza attuale.

Indice del contenuto

1 Introduzione 4
2 Rete di misurazione 4
3 Parametri chimici del suolo 5
4 Parametri fisici del suolo 6
5 Parametri biologici del suolo 6
6 Dati di gestione 7
7 Acquisizione dei dati 8
8 Sito n.1 (SSP_001) 10
9 Sito n.2 (SSP_002) 19
10 Sito n.3 (SSP_003) 27
11 Sito n.4 (SSP_004) 34
12 Sito n.5 (SSP_005) 40
13 Sito n.6 (SSP_006) 46
14 Indice delle abbreviazioni 54

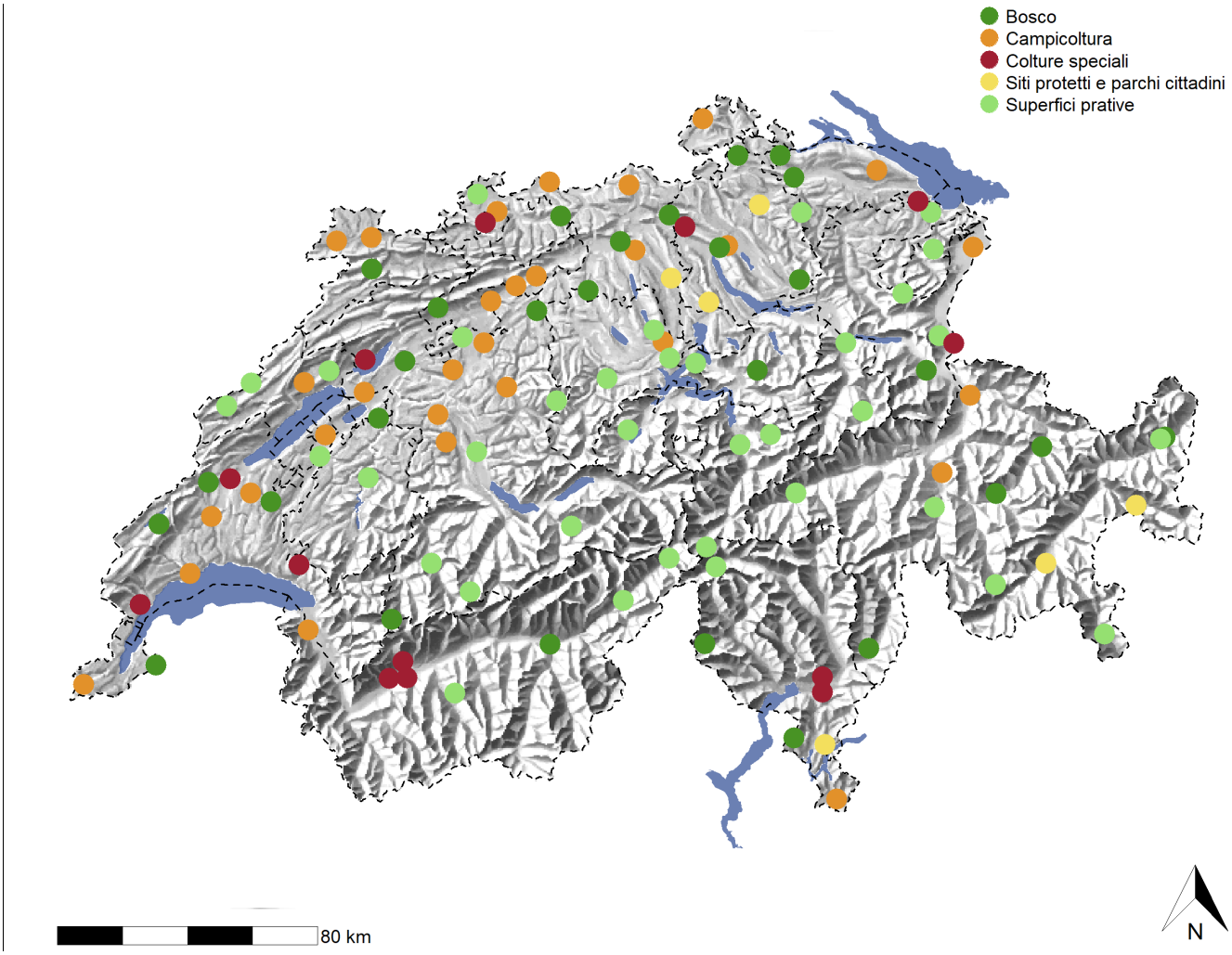
1 Introduzione

I suoli costituiscono una delle basi più importanti per la vita. Per preservarne la fertilità devono essere utilizzati in maniera sostenibile. L'Osservatorio nazionale dei suoli (NABO) rileva e valuta in siti selezionati l'evoluzione nel tempo della qualità del suolo sulla base delle sue caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche. Tra i nostri compiti rientrano inoltre il riconoscimento precoce e la previsione dei cambiamenti. A questo fine effettuiamo un monitoraggio a lungo termine che permette di osservare i suoli nelle loro condizioni di gestione abituali. Infine ogni anno rileviamo in siti selezionati dati relativi all'utilizzo agricolo i quali, tramite i bilanci delle sostanze, ci permettono di controllare la plausibilità dei cambiamenti misurati nel tempo.

2 Rete di misurazione

La rete di misurazione comprende al momento 114 siti di osservazione a lungo termine distribuiti in tutta la Svizzera. Sono stati selezionati negli anni '80 in modo da rappresentare i diversi spazi naturali del Paese nonché i diversi tipi di gestione e utilizzo del suolo. Circa la metà di essi sono destinati all'agricoltura intensiva (campicoltura, orticoltura, frutticoltura, viticoltura, superfici prative intensive). Un quinto di essi di trova in regioni destinate a un uso estensivo (p.es. pascoli poco intensivi, pascoli alpini), mentre il terzo di siti restanti si trova in zone boschive. Sono stati inoltre allestiti due siti di osservazione all'interno di parchi cittadini. Queste aree presentano combinazioni di caratteristiche in termini di utilizzo e tipo di suolo, geologia, altitudine e altri parametri che sono tipiche della Svizzera.

Affinché le analisi restituiscano un'immagine fedele delle condizioni pratiche di utilizzo agricolo o silvicolo, le superfici analizzate non sono segnalate in maniera visibile, transennate o protette in altri modi. Gli agricoltori che gestiscono le particelle sulle quali sono stati predisposti siti di osservazione a lungo termine non sono in alcun modo influenzati dalla loro presenza. I risultati della rete di misurazione – per esempio i cambiamenti delle caratteristiche del suolo nel tempo o dei bilanci delle sostanze – rispecchiano quindi le effettive condizioni di utilizzo agricolo e le reali condizioni ambientali. Questo elemento è di notevole importanza per molti aspetti, come ad esempio i cambiamenti del tenore di carbonio organico nel suolo, dal momento che rende possibili constatazioni relative alle suddette combinazioni di fattori locali e tipi di gestione. La mappa illustra i siti della rete di misurazione.



3 Parametri chimici del suolo

3.1 Prelievo dei campioni

Il prelievo dei campioni viene effettuato nell'ambito di un ciclo della durata di 5 anni e interessa superfici di 100 m², i siti di misurazione di riferimento NABO, secondo il metodo descritto da Hämmann e Desaules (2003). Presso ogni sito sono prelevati quattro campioni misti, ognuno dei quali è composto da 25 campioni singoli. Il campionamento viene effettuato a una profondità di 20 cm dalla superficie usando come strumento un carotatore semitubolare in acciaio semplice con un diametro interno di 2,5 cm. I quattro campioni misti sono inviati in laboratorio in sacchi di plastica debitamente etichettati e in seguito trattati. Maggiori informazioni sulla rete di misurazione di riferimento NABO e dati più approfonditi sulla preparazione dei campioni sono contenuti nei rapporti (Desaules & Dahinden 2000, Desaules et al. 2006, Desaules & Studer 1993).

3.2 Metalli pesanti secondo la O suolo

Il tenore dei metalli pesanti piombo, cadmio, cromo, cobalto, rame, nichel, mercurio e zinco è stato determinato secondo l'ordinanza del 1° luglio 1998 contro il deterioramento del suolo (O suolo), la quale prevede un'estrazione con acido nitrico (HNO_3) bimolare, con un rapporto fra il peso del campione e il volume del solvente pari a 1:10.

3.3 Tenore totale

Per caratterizzare i siti sono stati analizzati i tenori totali dei campioni dei profili della quinta rilevazione. I tenori totali sono stati misurati secondo lo standard internazionale ISO 11466:1995, definito anche acqua regia.

3.4 Parametri pedologici

Tra gli ulteriori parametri analizzati figurano l'acidità e la sostanza organica del suolo. L'acidità è stata determinata tramite il valore del pH secondo i metodi di riferimento FAL (1996; sospensione 1:2,5 suolo in soluzione molare $CaCl_2$ 0,01). Per la sostanza organica (humus) è stato determinato il tenore di carbonio organico (C_{org}). A questo fine in passato veniva impiegato il metodo FAL (ossidazione con bicromato di potassio e successiva retrotitolazione). In misurazioni più recenti il tenore di carbonio è stato determinato tramite incenerimento a secco in analizzatore CN sottraendo, qualora necessario, il tenore di carbonio inorganico (calcare). Con questo metodo si ottengono tenori sistematicamente più elevati rispetto al metodo di riferimento (fattore circa 1,15). Il NABO impiega i valori del metodo dell'incenerimento a secco. I valori del metodo di riferimento sono stati corretti affinché corrispondano al livello di misurazione della nuova metodologia.

Bibliografia dettagliata:

- Gross T. T7 (2023) in Prep.
- Thalmann B., Hofer C., Wächter D., Kulli B. (2022) Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) in Schweizer Böden. , Altlasten Spektrum, Agroscope, DOI https://doi.org/10.37307/j.1864-8371.2022.06, ID pubblicazione (webcode) 52216
- Gubler A., Gross T., Hug A.-S., Moll-Mielewczik J., Müller M., Rehbein K., Schwab P., Wächter D., Zimmermann R., Meuli R. G. (2022) Die Nationale Bodenbeobachtung 2021 (T6), Agroscope, DOI https://doi.org/10.34776/as128g, ID pubblicazione (webcode): 48742
- Gubler A., Schwab P., Wächter D., Meuli R. G., Keller A. (2015) Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung (NABO) 1985-2009: Zustand und Veränderungen der anorganischen Schadstoffe und Bodenbegleitparameter (T5) Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), pubblicazioni sullo stato dell'ambiente dell'UFAM, 1507, 2015, 1-81., ID pubblicazione (webcode): 34920
- Meuli R. G., Schwab P., Wächter D., Ammann S. (2014) Nationale Bodenbeobachtung (NABO) 1985-2004: Zustand und Veränderungen der anorganischen Schadstoffe und Bodenbegleitparameter (T4) Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), ed. Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna. Umwelt-W. Nr. 1409, 2014, p. 1-94. ID pubblicazione (webcode): 34087
- Désaules A., Ammann S., Blum F., Brändli R., Bucheli T. (2009) PAK- und PCB-Gehalte in Böden der Schweiz: Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung 1995/1999.
  Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), ed. Agroscope Reckenholz-Tänikon, Zurigo. Giugno 2009, 93 p.
  ID pubblicazione (webcode): 35690
- Désaules A., Schwab P., Keller A., Ammann S., Paul J., Bachmann H. J. (2006) Anorganische Schadstoffgehalte in Böden der Schweiz und Veränderungen nach 10 Jahren: Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung 1985-1999 (T3).
  Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), Agroscope, Zurigo, ID pubblicazione (webcode): 35820
- Désaules A., Dahinden R. (2000) Nationales Boden-Beobachtungsnetz - Veränderungen von Schadstoffgehalten nach 5 und 10 Jahren: Messperioden 1985-1991 und 1992-1997 (T2).
  Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), pubblicazioni sull'ambiente, 320, 2000, 1-3., ID pubblicazione (webcode): 35923 (riassunto), Link alla pubblicazione dell'UFAM/UFAFP cliccare qui.
- Désaules A. (1993) NABO - Nationales Bodenbeobachtungsnetz Messresultate 1985-1991 (T1) Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), pubblicazioni sull'ambiente, 200, 1993, 1-157, ID pubblicazione (webcode): 35965

4 Parametri fisici del suolo

I parametri fisici del suolo sono rilevati in siti selezionati a vocazione campicola e prativa della rete di misurazione NABO su una superficie adiacente di 10 x 10 m (40 siti fino al 2021). Si distingue tra siti per i quali viene effettuato un campionamento intensivo tramite misurazioni annuali (6 siti) e siti analizzati in maniera regolare (ogni 5 anni). Per ogni rilevazione sono effettuate 20 misurazioni onde stabilire la resistenza alla penetrazione (sonda PANDA 2) e sono prelevati quattro campioni volumetrici con sonde a impatto per determinare i parametri complementari (contenuto d'acqua gravimetrico e densità apparente). Il campionamento viene effettuato fino a una profondità di 75 cm.

Bibliografia dettagliata:

- Schwab P., Sommer M., Weisskopf P., Gubler A., Köstel J. K., Zimmermann R. (2022) Bodenphysikalische Kennwerte von 14 Standorten der Nationalen Bodenbeobachtung NABO, Agroscope Science, 143, 2022, 1-69. ID pubblicazione (webcode): 51484
- Schwab P., Gubler A. (2019) Herleitung von Schätzwerten für Lagerungsdichte und Raumgewicht Feinerde: Pedotransferfunktionen für landwirtschaftlich genutzte Böden der Tiefe 0-20 cm. Ed. Osservatorio nazionale dei suoli (NABO) 2019, 25 p., ID pubblicazione (webcode): 42150
- Schwab P., Dietrich M., Gubler A. (2018) Messung des Eindringwiderstands und des Bodenwasserzustandes. Methodenvergleich verschiedener Geräte und Verfahren. Ed. NABO, Zurigo-Reckenholz. Maggio 2018, 40 p., ID pubblicazione (webcode): 38452

5 Parametri biologici del suolo

Per il rilevamento dei parametri biologici del suolo viene effettuato un campionamento annuale in siti selezionati. L'area di prelievo dei campioni è adiacente a quella nella quale vengono effettuate le rilevazioni chimiche. Tramite un carotatore vengono prelevati tre campioni misti, ognuno dei quali è costituito da 25 carotaggi su una superficie di 10 x 10 m che sono confezionati separatamente, etichettati e refrigerati subito dopo il prelievo.

Nel laboratorio di biologia molecolare (Agroscope, ecologia molecolare) ognuno dei tre campioni viene omogeneizzato manualmente prima di prelevare un campione rappresentativo per l'estrazione del DNA, utilizzato per determinare la diversità di batteri e funghi. I dettagli sulle metodologie utilizzate sono contenuti nel rapporto «NABObio – Bodenbiologie in der Nationalen Bodenbeobachtung» (Hug et al. 2018).

Il restante materiale del suolo viene inviato al laboratorio di microbiologia (Agroscope, Gruppo di ricerca Interazioni tra piante e suolo), nel quale per ogni replicato vengono misurate la biomassa microbica (con il metodo di estrazione della fumigazione con cloroformio) e la respirazione basale (v. Hug et al. 2018).

Per ogni replicato dei campioni restanti vengono nuovamente misurati il C_{org}, il rapporto tra carbonio e azoto, l'azoto totale e il valore del pH come descritto al punto 3.4. Sulla base di questi parametri complementari vengono calcolati i valori di riferimento locali della biomassa microbica e della respirazione basale. In questo modo si può procedere a un confronto incrociato con i valori degli altri siti.

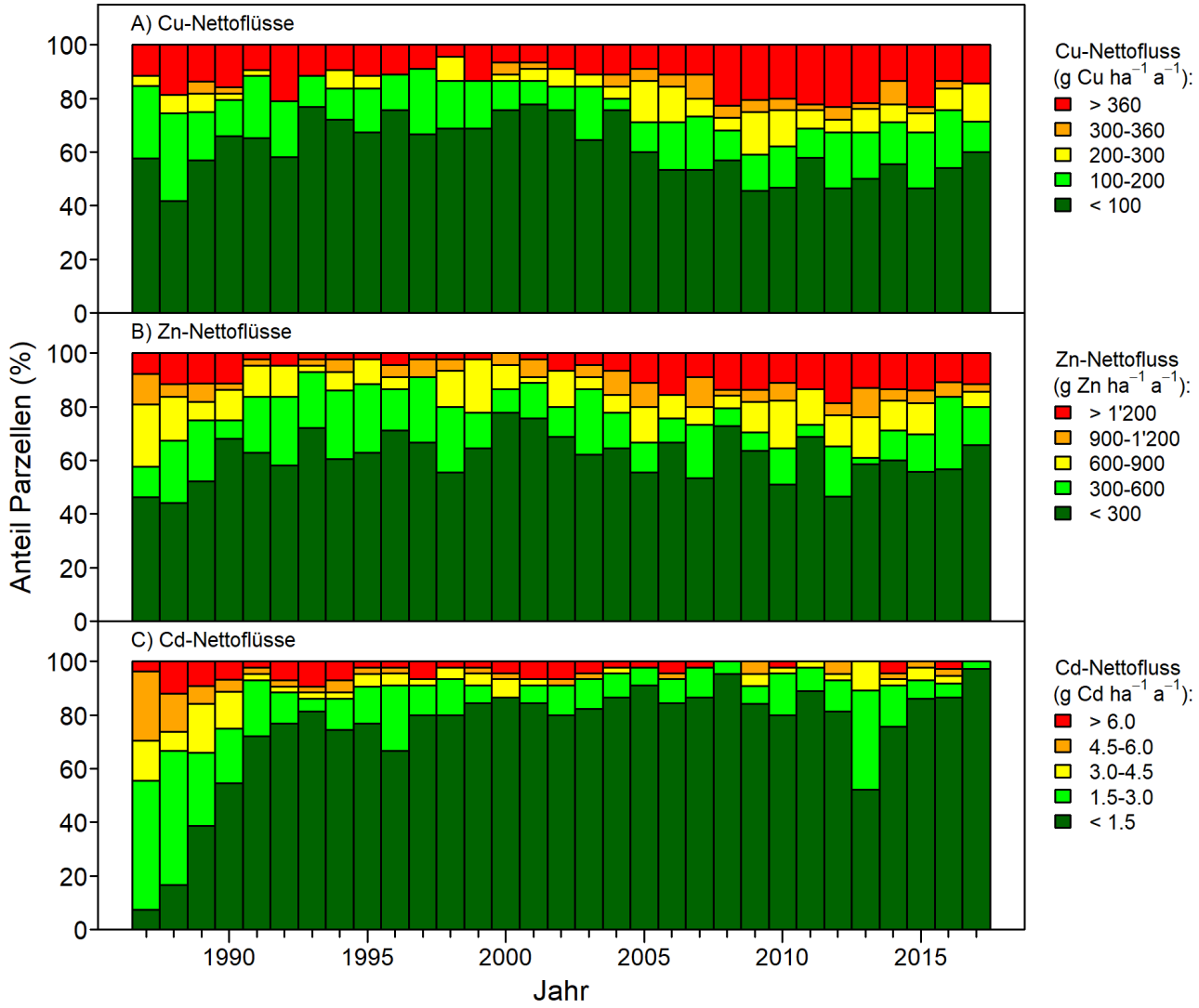
Bibliografia dettagliata:

- Hug A.-S., Moll J., Maurer C., Lanfranchi M., Müller D., Gubler A. (2022). Monitoring Bodenbiologie – Auswertung bodenbiologischer Daten von kantonalen und nationalen Bodenbeobachtungsstandorten. Bollettino BioSA p. 21-27. ID pubblicazione (webcode): 50070
- Gschwend F., Hartmann M., Hug A.-S., Enkerli J., Gubler A., Frey B., Meuli R. G., Widmer F. (2021). Long-term stability of soil bacterial and fungal community structures revealed in their abundant and rare fractions. Molecular Ecology, 30, (17), p. 4305-4320. ID pubblicazione (webcode): 48244
- Gschwend F., Hartmann M., Mayerhofer J., Hug A.-S., Enkerli J., Gubler A., Meuli R. G., Frey B., Widmer F. (2021). Site and land-use associations of soil bacteria and fungi define core and indicative taxa. FEMS Microbiology Ecology, 97, (12), 2021, 1-14. ID pubblicazione (webcode): 50945.
- Gubler A., Gross T., Hug A.-S., Moll-Mielewczik J., Müller M., Rehbein K., Schwab P., Wächter D., Zimmermann R., Meuli R. G. (2021). Die Nationale Bodenbeobachtung 2021. Agroscope Science, 128, 1-66. ID pubblicazione (webcode): 48742
- Hug A.-S., Moll J., Gubler A. (2021). Monitoring Bodenbiologie. Auswertung bodenmikrobiologischer Daten von kantonalen und nationalen Bodenbeobachtungsstandorten. Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), Agroscope Science, 110, 2021, 1-35., ID pubblicazione (webcode): 45794
- Hug A.-S., Gubler A., Gschwend F., Widmer F., Oberholzer, H.R., Frey, B., Meuli R. G. (2018). NABObio - Bodenbiologie in der Nationalen Bodenbeobachtung. Ergebnisse 2012-2016, Handlungsempfehlungen und Indikatoren. Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), Agroscope Science, 63, 2018, 1-55., ID pubblicazione (webcode): 38019

6 Dati di gestione

Il monitoraggio indiretto registra la gestione di appezzamenti agricoli selezionati nella rete di monitoraggio NABO. Ciò include la raccolta di dati sulla coltivazione delle colture (semina e raccolto), l'uso di letame, fertilizzanti minerali, fertilizzanti riciclati e prodotti fitosanitari, nonché la lavorazione del suolo (Gross et al. 2021b). I dati gestionali raccolti vengono utilizzati, tra l'altro, per calcolare i flussi di materiali di nutrienti e inquinanti specifici dell'appezzamento. Grazie alle conoscenze acquisite, è possibile convalidare i cambiamenti misurati nel suolo. Inoltre, è possibile determinare le cause dei cambiamenti nel suolo. Di interesse in questi bilanci è, tra l'altro, il flusso netto, che può essere positivo (flusso netto nel suolo), bilanciato o negativo (flusso netto dal suolo). In sintesi, la figura seguente mostra i flussi netti di rame, zinco e cadmio nelle parcelle NABO gestite in modo agricolo dal 1987 al 2017. Valutazioni dettagliate sono disponibili in Gross et al. (2021a,b).

Purtroppo non è possibile presentare i dati di gestione o i flussi di sostanze specifici delle parcelle per i singoli siti, per evitare di trarre conclusioni sulle rispettive aziende agricole. I dati di gestione forniti dalle aziende agricole sono soggetti a un accordo di riservatezza, che esclude la tracciabilità delle aziende.



Andamento temporale dei flussi netti di rame (Cu), zinco (Zn) e cadmio (Cd) nelle parcelle agricole NABO (n = 40-46) dal 1987 al 2017.

Ulteriori letture:

- Gross T, Keller A, Müller M, Gubler A (2021a) Erfassung der Bewirtschaftungsdaten im Messnetz der Nationalen Bodenbeobachtung NABO. Agroscope Science, 123, 2021, 1-99, Publikations-ID (Webcode): 46682
- Gross T, Keller A, Müller M, Gubler A (2021b) Stoffbilanzen für Parzellen der Nationalen Bodenbeobachtung. Nährstoffe und Schwermetalle 1985-2017. Agroscope Transfer, 122, 2021, 1-51., Publikations-ID (Webcode): 46683

7 Acquisizione dei dati

7.1 Dataset semplice

Sulla piattaforma di visualizzazione dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) è possibile consultare i tenori medi delle concentrazioni di metalli pesanti rilevati nello strato del suolo 0-20 cm. Questa pagina (www.visualize.admin.ch -> «Territorio e ambiente» -> «Carico di metalli pesanti nel suolo») accede al Linked Data Service (LINDAS) dell'Archivio federale, nel quale sono inseriti i dati.

7.2 Dataset dettagliato

I dati possono essere richiesti via e-mail tramite la pagina Internet dell'Osservatorio nazionale dei suoli (NABO) (www.nabo.admin.ch). Per ulteriori informazioni sulla rete di misurazione consultare l'indirizzo (www.nabo.admin.ch -> monitoring).

In qualità di committente della rete NABODAT, i dati sono disponibili nello strumento web NABODAT. I dati del NABO confluiscono nel dataset pubblico.

8 Sito n.1 (SSP_001)

8.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	380 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A4
Canton	AG	Zona climatica	maessig feucht / sehr mild - sehr heiss
Geologia	alluvial	Temperatura - media annuale	10 °C
Roccia	Lockergestein gemischt [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1111 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1989



8.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

8.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

8.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Berechnung PNG: 5+5+16+8; Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrössen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt	Fahlgley	Bodentyp 16	G	6386	17
	extrem gleyig, mit Torfzwischenschicht(en), grundnass	Untertyp	G6, PT, R2		18
	skelettfrei, skelettarm / skelettfrei, skelettarm	Skelettgehalt	19	0 0	20
	toniger Lehm (tL) / lehmiger Ton (IT)	Feinerdekörnung	21	7 8	22
	grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)	Wasserhaushaltsgruppe /		x	23
	ziemlich flachgründig; 30 - 50 cm	Pflanzennutzbare Gründigkeit cm	34	4	24
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		Neigung 25 %	Geländeform		26

Profilskizze

27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43) 42		44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk $CaCO_3$ %	pH $CaCl_2$	Farbe (Munsell)	Proben Bemer-kungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-5.0	Ah		Kr 2	8.0/	35/34.0	30/23.0	35/43.0	0	0	0/0.0	5.0/5.1	10YR 3/3	Probe 0-5 cm
2	5.0-12.0	AB$_S$		Po 3	2.0/	35/34.0	30/27.0	35/39.0	0	0	0/0.0	5.5/5.1	10YR 5/3	Probe 5-10 cm
3	12.0-36.0	B$_{SS}$		Po 5	1.0/	45/48.0	30/31.0	25/21.0	0	0	0/0.0	5.5/5.5	7.5YR 5/6, 2.5Y 5/2	Proben 10-20, 20-3
4	36.0-52.0	T		ofi	40.0/	45/	30/	25/	0	0	0/	5.7/	7.5YR 3/6	Proben Teil von 30·
5	52.0-100.0	Br/B		ofi , Ko	8.0/	55/52.0	30/	15/	0	0	0/0.0	5.8/5.4	10YR 3/2, 2.5Y 5/2	Probe 60-80 cm
6	100.0-150.0	Cr		Ko		35/7.0	30/55.0	35/38.0	0	0	4/25.0	7.5/6.9	2.5Y 6/2	Probe 120-140 cm

Profiltiefe 57: 150

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
380	keine	A4	SL	AL/	EE	0	2

Bewertung / Eignung

	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
	73	74	75	76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald

Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m		Vorrat, m³/ha		Alter (Jahre)		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit	
			gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe	Punkte
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

8.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

8.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-15	Ah		0.522	0.522		7.0		
15-28	A/Bh,gg		0.698	0.698		6.7		
28-46	A/Ba,gg		0.490	0.491		6.0		
46-63	Of		0.345	0.345		5.9		
63-77	C(r)		0.623	0.623		6.9		

8.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-15	Ah	0.5948	9.3				372	700	0.8
15-28	A/Bh,gg	0.3516	9.1				270	400	0.7
28-46	A/Ba,gg	0.5323	11.8				178	900	0.9
46-63	Of	0.7950	14.8						
63-77	C(r)	0.3472	12.3						

8.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-15	Ah	9.3	0.36	0.83	0.45	0.21	1.6	38
15-28	A/Bh,gg	9.5	0.23	0.61	0.37	0.27	1.8	45
28-46	A/Ba,gg	8.8	0.24	1.7	0.41	0.26	5.8	41
46-63	Of							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
63-77	C(r)							

8.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

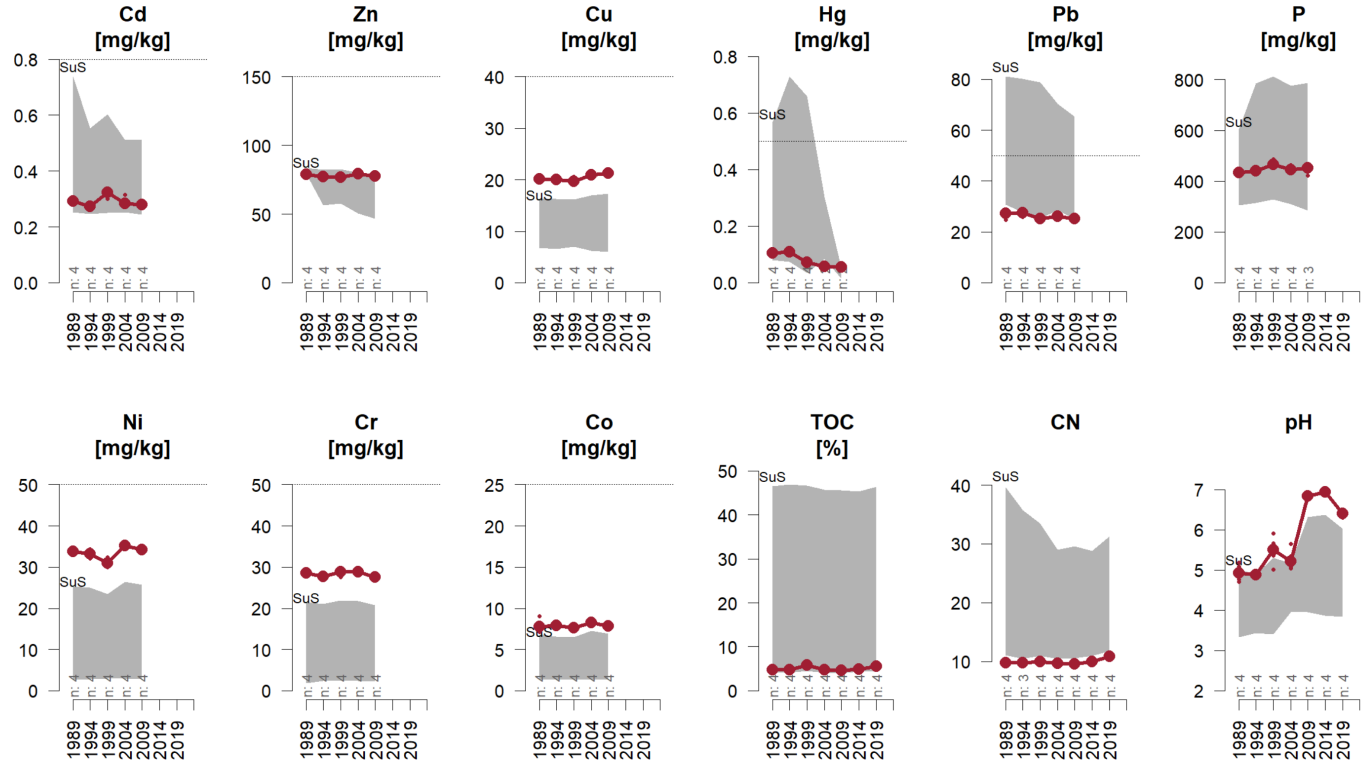
8.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↘	↘	→	→	→	↕

[a] Origine antropogenica

[g] Origine geogenica

[*] Generale



Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

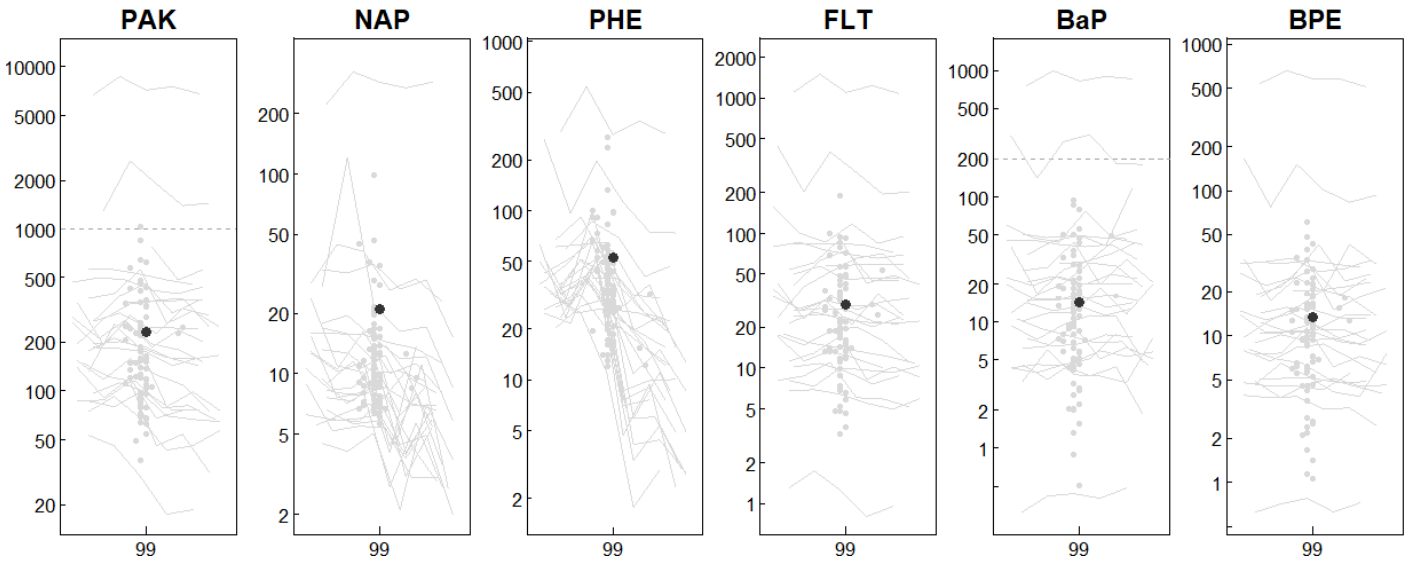
Continuazione delle serie temporali dei parametri pedologici e relativi ai metalli pesanti.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione Anno	1 1989	2 1994	3 1999	4 2004	5 2009	6 2014	7 2019
Proprietà del suolo	pH	pH		5	4.9	5.5	5.3	6.8	7	6.4
	TOC	%		4.82	4.78	5.78	4.88	4.73	4.96	5.61
Nutrienti	P	mg/kg		436	441	470	448	447		
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.29	0.27	0.32	0.29	0.28		
	Cr	mg/kg		28.5	27.8	28.7	28.8	27.6		
	Cu	mg/kg		20.1	20	19.8	21	21.3		
	Hg	mg/kg		0.1	0.11	0.07	0.06	0.06		
	Ni	mg/kg		33.8	33.2	31	35.1	34.2		
	Pb	mg/kg		26.8	27.1	25.2	26.2	25.1		
	Zn	mg/kg		78.6	77.2	76.5	79.3	77.6		

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

8.5.1 Inquinanti organici (IPA)

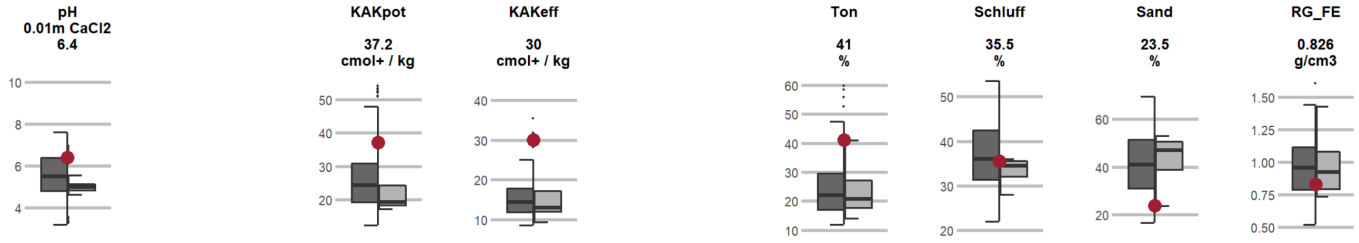
Alla fine degli anni ’90, è stata effettuata un’indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



8.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

8.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)

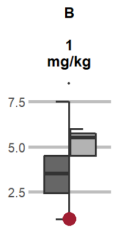


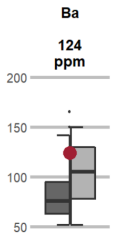
8.6.2 Sostanze nocive organiche

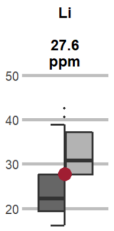


8.6.3 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

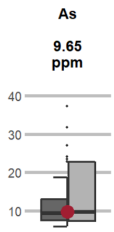
Micronutrienti

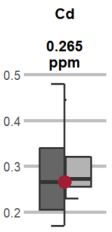


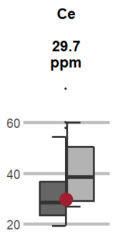


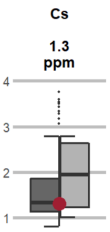


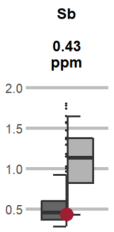
Metalli pesanti

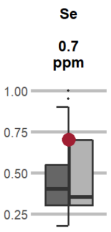


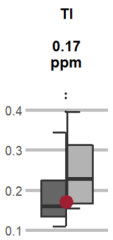


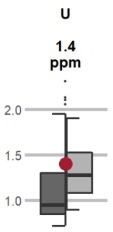


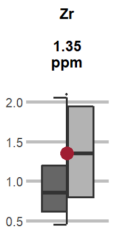




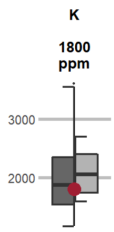


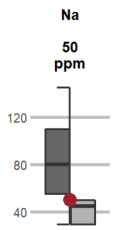


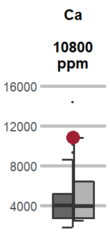


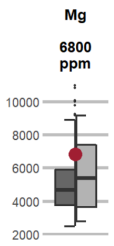


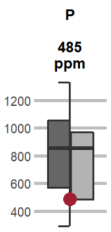
Nutrienti principali

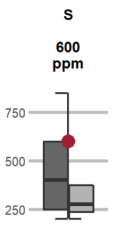


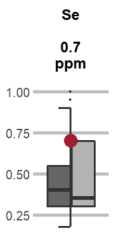




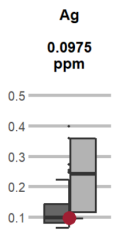


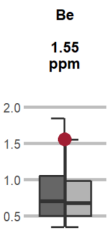


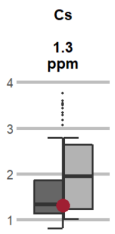


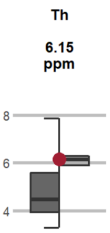


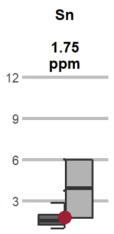
Elementi potenzialmente tossici



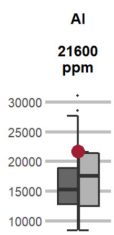


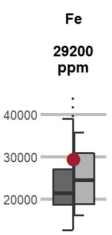


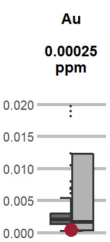




Elementi principali e oligoelementi







9 Sito n.2 (SSP_002)

9.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	444 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A3
Canton	ZH	Zona climatica	Niederschl. ausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Schotter	Temperatura - media annuale	9.63 °C
Roccia	Lockergestein blockig/steinig [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1039 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1988



9.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

9.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

9.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrössen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt

DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]

Braunerde	Bodentyp	16	B	1352		17
tonhüllig, schwach sauer (5.1 - 6.1)	Untertyp		ZT, E2			18
schwach skeletthaltig / kiesreich	Skelettgehalt			19	1 6	20
Lehm (L) / toniger Lehm (tL)	Feinerdekörnung			21	6 7	22
perkoliert	Wasserhaushaltsgruppe /				b	23
tiefgründig; 70 - 100 cm	Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm		75 2	24
eben (0 - 5 %)	Neigung	25	0 %	Geländeform	a	26

Profilskizze

27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43) 42		44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk $CaCO_3$ %	pH $CaCl_2$	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-12.0	Ah		Kr 2	5.0/	25/24.0	30/36.0	45/40.0	3	0	0/0.0	5.5/4.8	10YR 4/2	Probe 0-12 cm
2	12.0-32.0	ABv		Po 3	2.0/	25/26.0	30/36.0	45/38.0	15	3	0/0.0	6.8/5.4	10YR 4/3	Probe 12-32 cm
3	32.0-70.0	Bv(t)		Po 4	0.5/	30/26.0	30/30.0	40/44.0	40	5	1/0.0	6.8/5.7	7.5YR 4/4	Proben 32-50 cm +
4	70.0-100.0	BC		Ko	0.1/	25/26.0	30/21.0	45/53.0	50	10	4/14.0	7.5/6.7	10YR 4/4	Probe 80-90 cm

Profiltiefe 57: 100

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
445	keine	A3	XX	SC4/	EE	0	1

Bewertung / Eignung

	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
	73	74	75	76	

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald

Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m gem.	Baumhöhe, m gesch.	Vorrat, m^3/ha gem.	Vorrat, m^3/ha gesch.	Alter (Jahre) gem.	Alter (Jahre) gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit Stufe	Produktionsfähigkeit Punkte
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

9.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

9.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-18	Ah,g		0.942	0.957		4.6		
18-29	AB(g)		1.323	1.422		5.0		
29-47	Bw,(g)		1.258	1.362		5.4		
47-78	Bt		0.781	0.900		5.6		

9.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-18	Ah,g	0.2141	10.4				846	300	0.5
18-29	AB(g)	0.1140	8.9				871	200	0.6
29-47	Bw,(g)	0.1140	6.2				877	200	0.5
47-78	Bt	0.1140	4.9						

9.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-18	Ah,g	7.7	0.27	1.22	0.76	0.15	0.9	29
18-29	AB(g)	6.7	0.25	1.22	0.72	0.14	0.8	28
29-47	Bw,(g)	7.2	0.22	1.35	0.6	0.16	0.8	32
47-78	Bt							

9.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

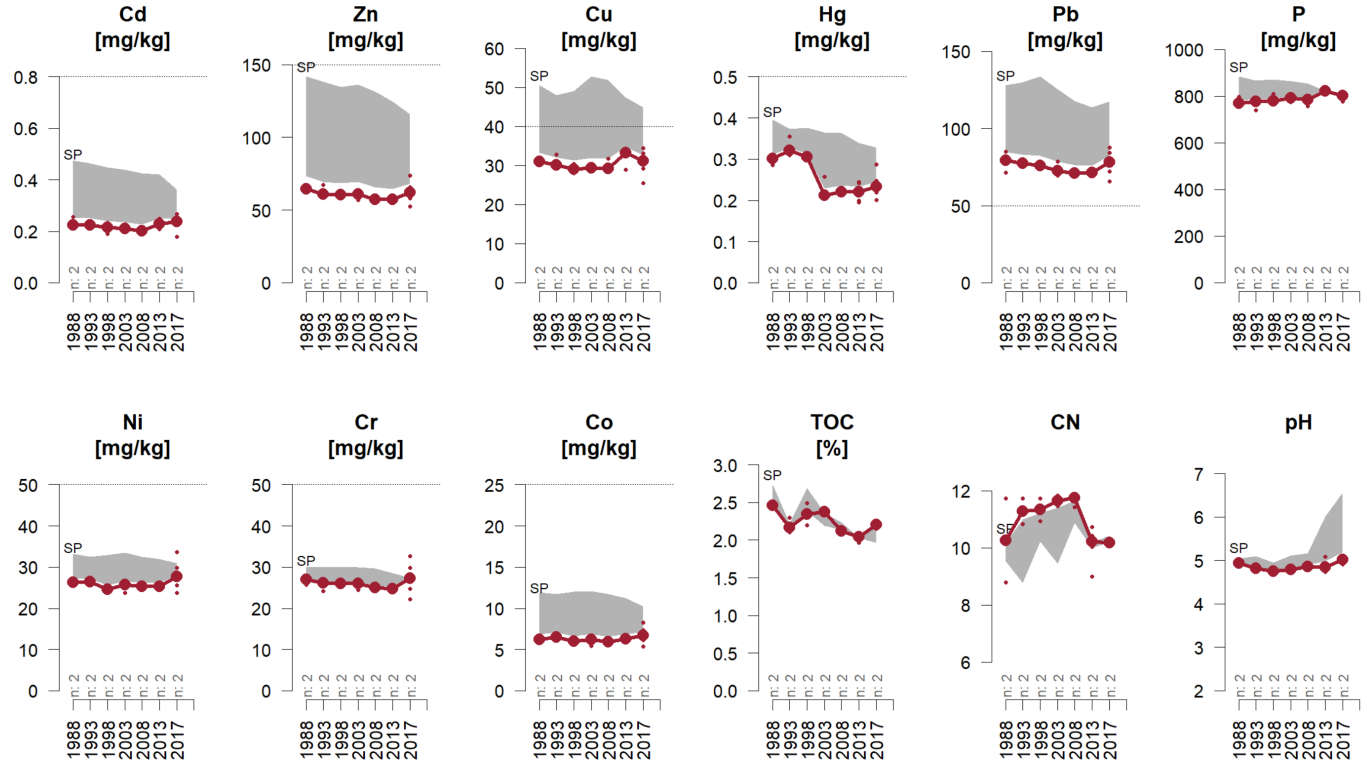
9.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	↕	↕	→	→	→	→	→

[a]Origine antropogenica

[g]Origine geogenica

[*]Generale



Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

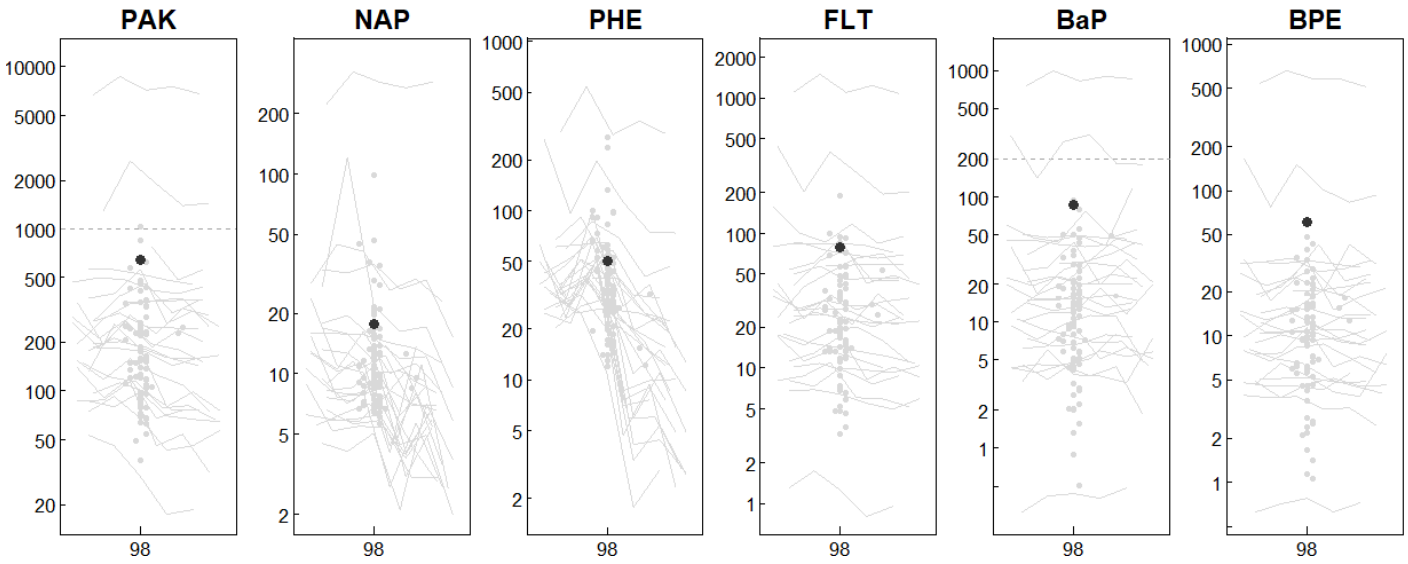
Continuazione delle serie temporali dei parametri pedologici e relativi ai metalli pesanti.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		5	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	5
	TOC	%		2.46	2.18	2.34	2.38	2.13	2.03	2.2
Nutrienti	P	mg/kg		774	768	784	790	782	822	801
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		26.7	25.9	26.1	25.7	25.1	25	27.4
	Cu	mg/kg		31	30.9	29.2	29.4	29.7	32.2	30.6
	Hg	mg/kg		0.3	0.33	0.31	0.22	0.22	0.22	0.24
	Ni	mg/kg		26.3	26.4	24.6	25.3	25.4	25.4	28.2
	Pb	mg/kg		78.7	77.3	76.3	73.4	71	71.3	77.3
	Zn	mg/kg		64.3	62.2	60.2	60	57.8	57.7	62.5

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

9.5.1 Inquinanti organici (IPA)

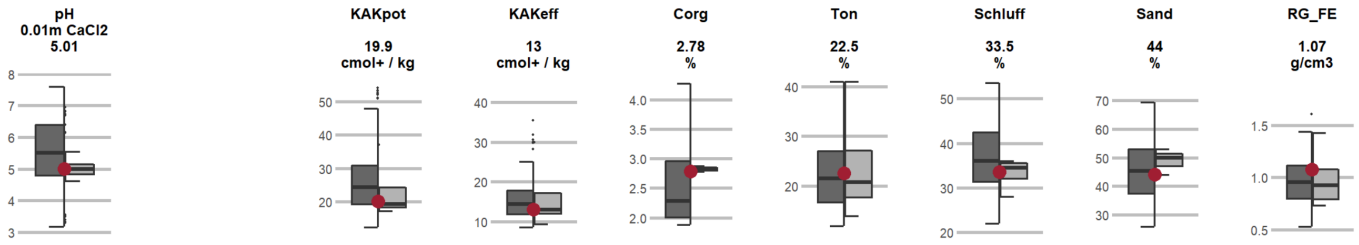
Alla fine degli anni ’90, è stata effettuata un’indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



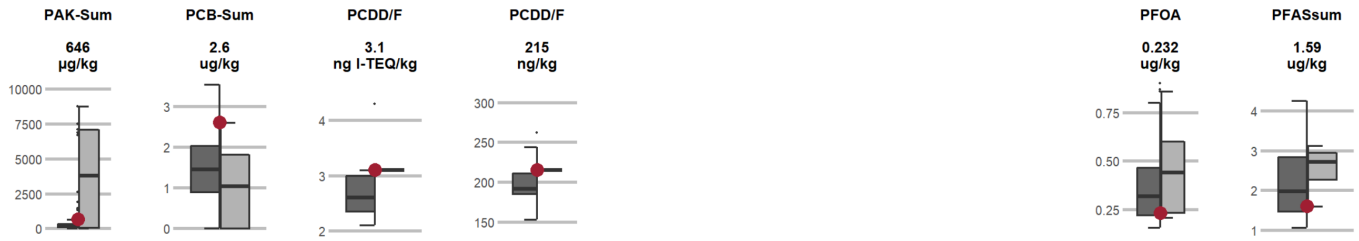
9.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

9.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)

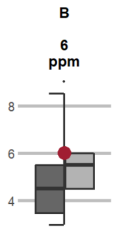


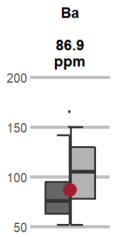
9.6.2 Sostanze nocive organiche

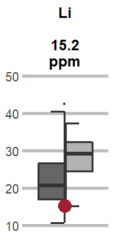


9.6.3 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

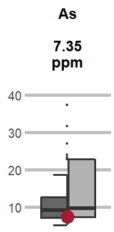
Micronutrienti

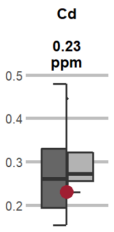


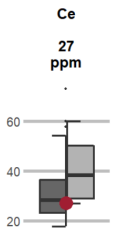


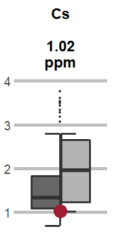


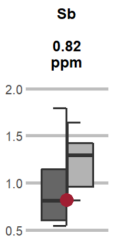
Metalli pesanti

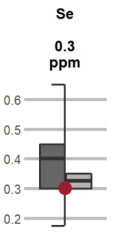


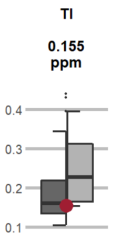


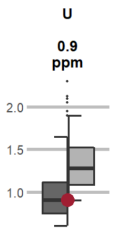


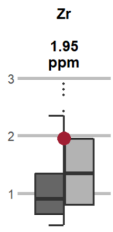




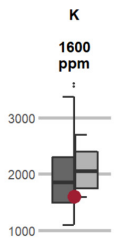


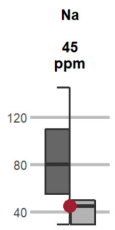


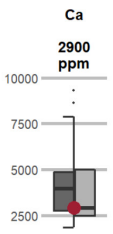


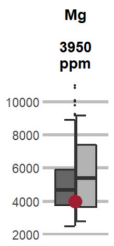


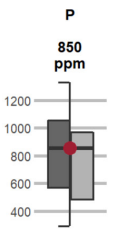
Nutrienti principali

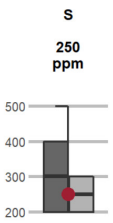


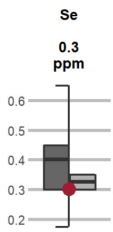




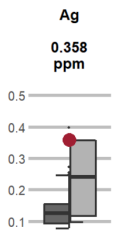


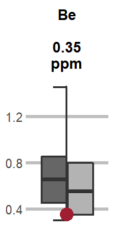


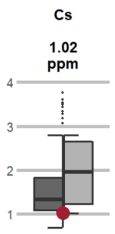


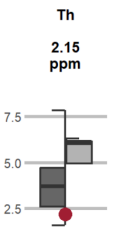


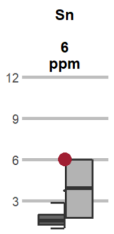
Elementi potenzialmente tossici



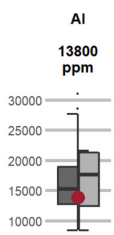


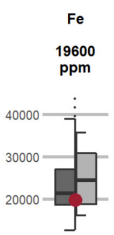


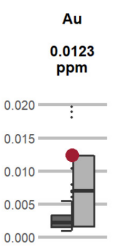




Elementi principali e oligoelementi







10 Sito n.3 (SSP_003)

10.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	2388 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	G
Canton	GR	Zona climatica	sehr kalt - kalt
Geologia	Stabilisierter Erdstrom aus Raibler Rauhwacke und einzelnen hellen Kristallingesteinen ueber grauen Dolomiten (Vallatscha Dolomit)	Temperatura - media annuale	-0.94 °C
Roccia	Lockergestein gemischt [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	864 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1988



10.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

10.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

10.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

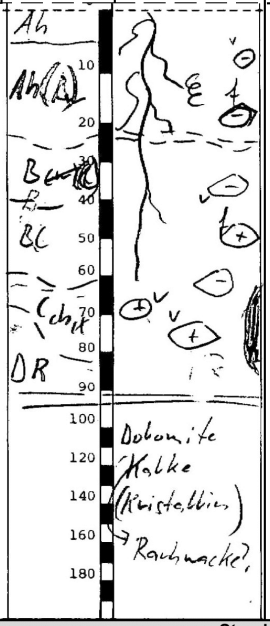
Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrössen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt

DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]

Braunerde	Bodentyp	16	B	1352	17
teilw. entkarbonatet, erodiert	Untertyp		KE, PE		18
kieshaltig / kiesreich	Skelettgehalt	19	2	6	20
sandiger Lehm (sL) /	Feinerdekörnung	21	5		22
perkoliert	Wasserhaushaltsgruppe /			d	23
ziemlich flachgründig; 30 - 50 cm	Pflanzennutzbare Gründigkeit cm		36	4	24
gleichmässig geneigt (10 - 15 %)	Neigung 25	12 %	Geländeform	f	26

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
1	0.0-4.0	Ah		Kr 1	12.0/	15/27.0	30/32.0	55/41.0	1	1	0/0.0	5.5/5.5	10YR 4/2	Probe 0-4 cm
2	4.0-25.0	Ah(Al)		Kr 2	6.0/	15/20.0	30/29.0	55/51.0	10	5	0/0.0	5.0/5.6	10YR 4/3	Probe 4-25 cm
3	25.0-40.0	Bw		Ek	1.0/	15/10.0	30/43.0	55/47.0	30	5	0/5.0	5.0/5.9	10YR 5/3	Probe 25-40 cm
4	40.0-60.0	BC		Ek	0.5/	6/12.0	20/39.0	74/49.0	35	10	3/20.0	7.5/6.1	10YR 5/4	Probe 40-60 cm
5	60.0-75.0	Cht		Ko		4/5.0	60/73.0	36/22.0	40	20	5/95.0	8.0/6.2	7.5Y 7/1	Probe 60-75 cm
6	75.0-90.0	DR												



Profiltiefe 57: 90

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
2400	SE	G	UW	DO/RW	HF		6

Bewertung / Eignung

	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
	73	74	75	76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngereinsatz fest	Düngereinsatz flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald

Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m gem.	Baumhöhe, m gesch.	Vorrat, m^3/ha gem.	Vorrat, m^3/ha gesch.	Alter (Jahre) gem.	Alter (Jahre) gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit Stufe	Produktionsfähigkeit Punkte
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

10.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

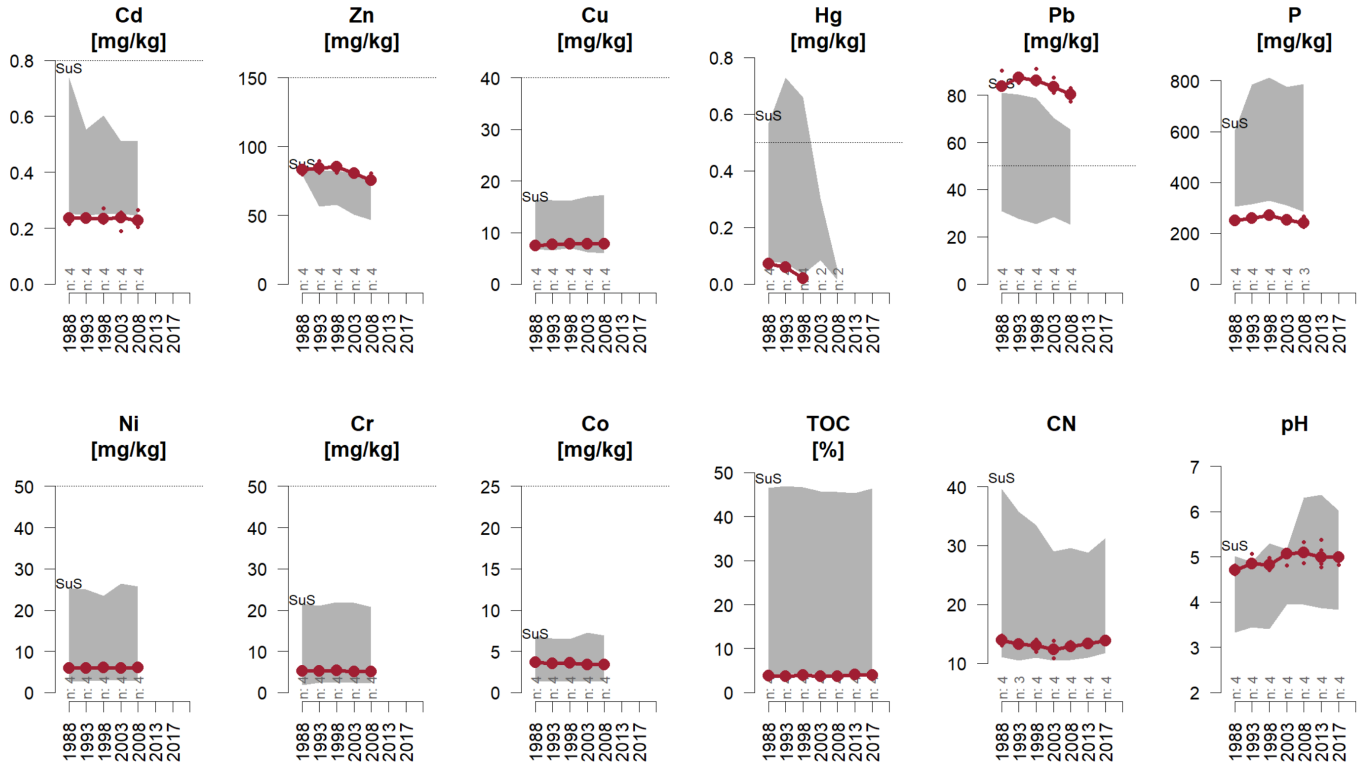
10.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	↘	→			→	→	→	↗

[a] Origine antropogenica

[g] Origine geogenica

[*] Generale



Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

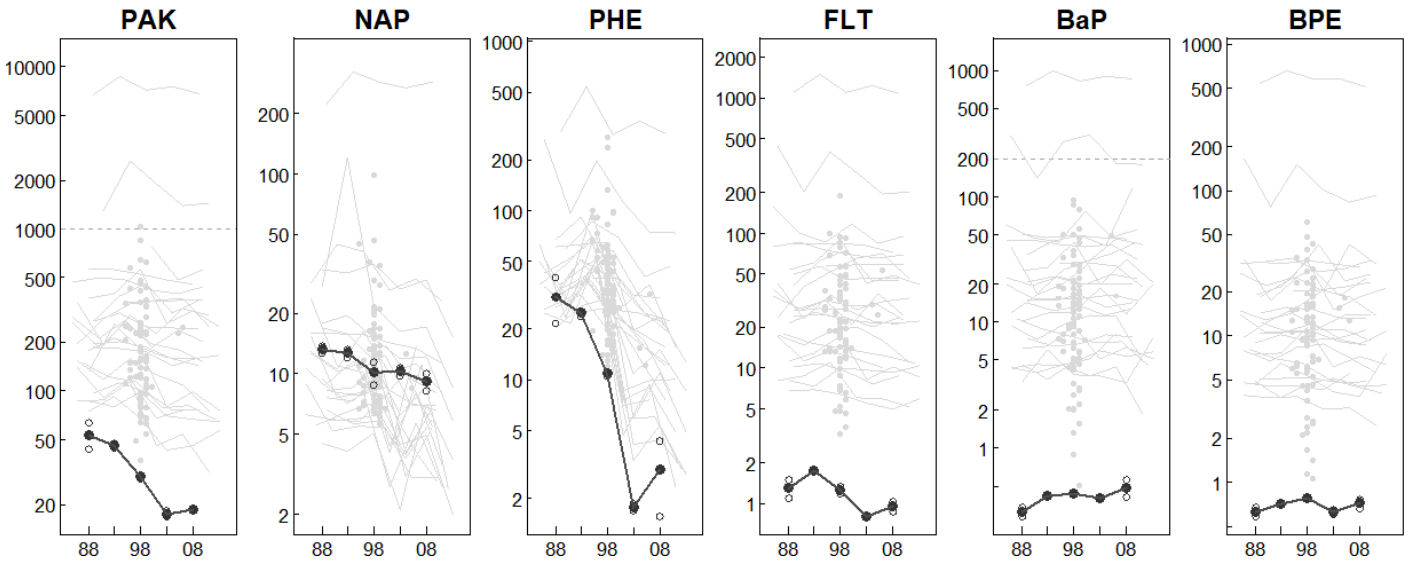
Continuazione delle serie temporali dei parametri pedologici e relativi ai metalli pesanti.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		4.7	4.9	4.8	5	5.1	5	5
	TOC	%		3.8	3.81	3.93	3.78	3.84	4.06	4.01
Nutrienti	P	mg/kg		251	260	269	253	243		
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.23	0.23	0.24	0.23	0.23		
	Cr	mg/kg		5.2	5.2	5.4	5.2	5		
	Cu	mg/kg		7.4	7.6	7.8	7.8	7.8		
	Hg	mg/kg		0.07	0.06	0.02				
	Ni	mg/kg		6	5.9	6	5.9	6.2		
	Pb	mg/kg		85.3	87.2	86.9	83.8	80.2		
	Zn	mg/kg		82.4	84.8	84.6	80.1	76.4		

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

10.4.1 Inquinanti organici (IPA)

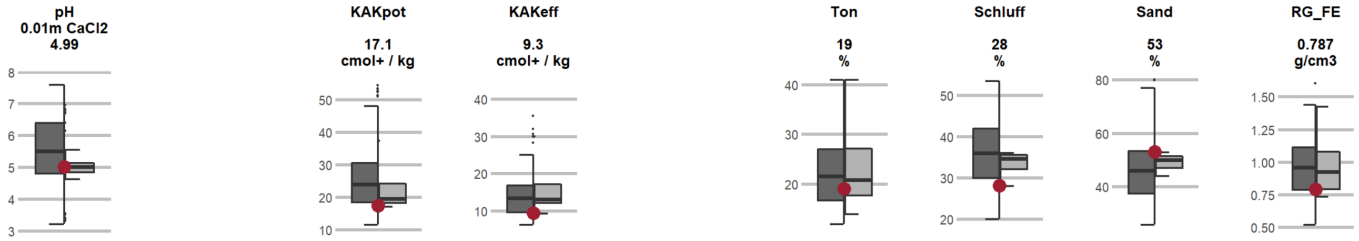
Alla fine degli anni ’90, è stata effettuata un’indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



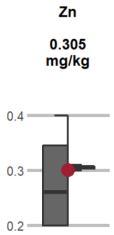
10.5 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

10.5.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



10.5.2 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

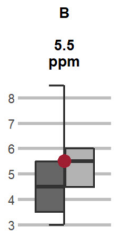


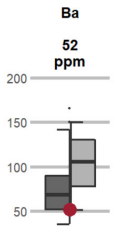
10.5.3 Sostanze nocive organiche

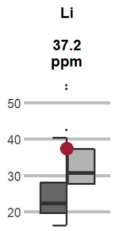


10.5.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

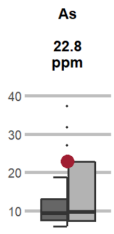
Micronutrienti

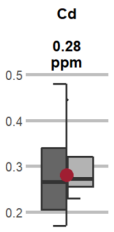


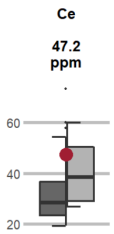


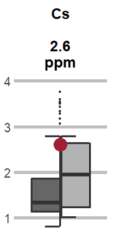


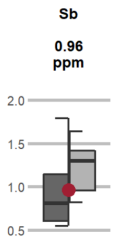
Metalli pesanti

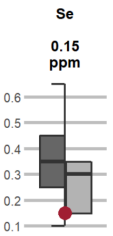


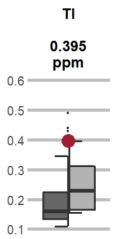


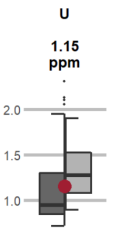


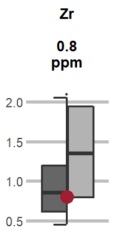




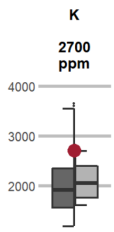


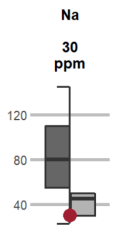


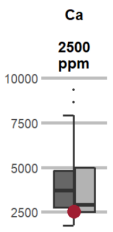


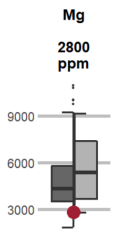


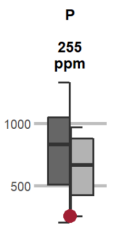
Nutrienti principali

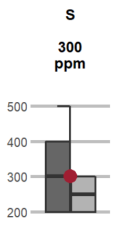


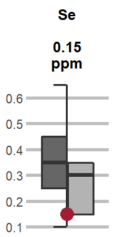




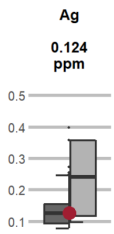


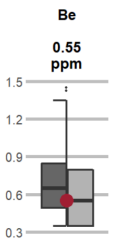


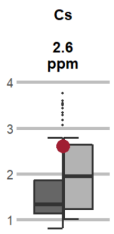


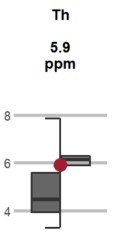


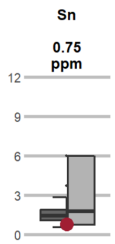
Elementi potenzialmente tossici



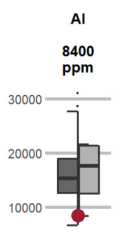


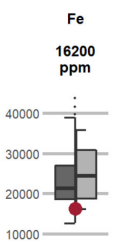


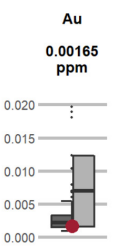




Elementi principali e oligoelementi







11 Sito n.4 (SSP_004)

11.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	598 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B5
Canton	ZH	Zona climatica	sehr feucht / ziemlich kuehl - mild
Geologia		Temperatura - media annuale	9.22 °C
Roccia	Torf	Precipitazioni - media annuale	1316 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1988



11.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

11.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

11.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

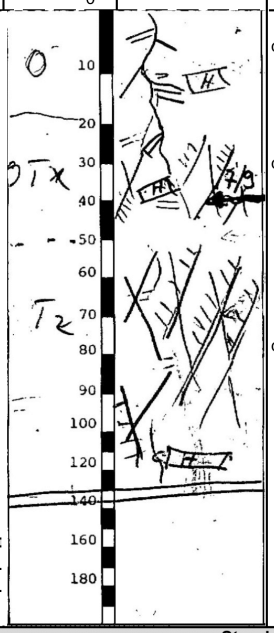
Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrössen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt

DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]

Moor	Bodentyp 16	M	6592 17
tieftorfig faserig, wenig zersetzt, sehr stark sauer (< 3.3), sehr stark grundnass	Untertyp	OTN, E5, R4	18
skelettfrei, skelettarm /	Skelettgehalt 19	0	20
/	Feinerdekörnung 21		22
grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)	Wasserhaushaltsgruppe /	y	23
flachgründig; 10 - 30 cm	Pflanzennutzbare Gründigkeit cm 25	5	24
eben (0 - 5 %)	Neigung 25	0 % Geländeform	a 26

Profilskizze

27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43) 42		44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk $CaCO_3$ %	pH $CaCl_2$	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-20.0			osm	90.0/				0	0	0/	4.5/3.5		Proben 0-5, 5-10 u
2	20.0-50.0			ofi	90.0/				0	0	0/	4.5/2.7		Proben 20-30 und
3	50.0-130.0			ofi	90.0/				0	0	0/	4.5/3.0		Proben 50-70 und



Profiltiefe
57
130

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
597	keine	B5	MO	TO/	PF	0	

Bewertung / Eignung

	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
	73	74	75	76	

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald

Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m		Vorrat, m^3/ha		Alter (Jahre)		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit	
			gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe	Punkte
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

11.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

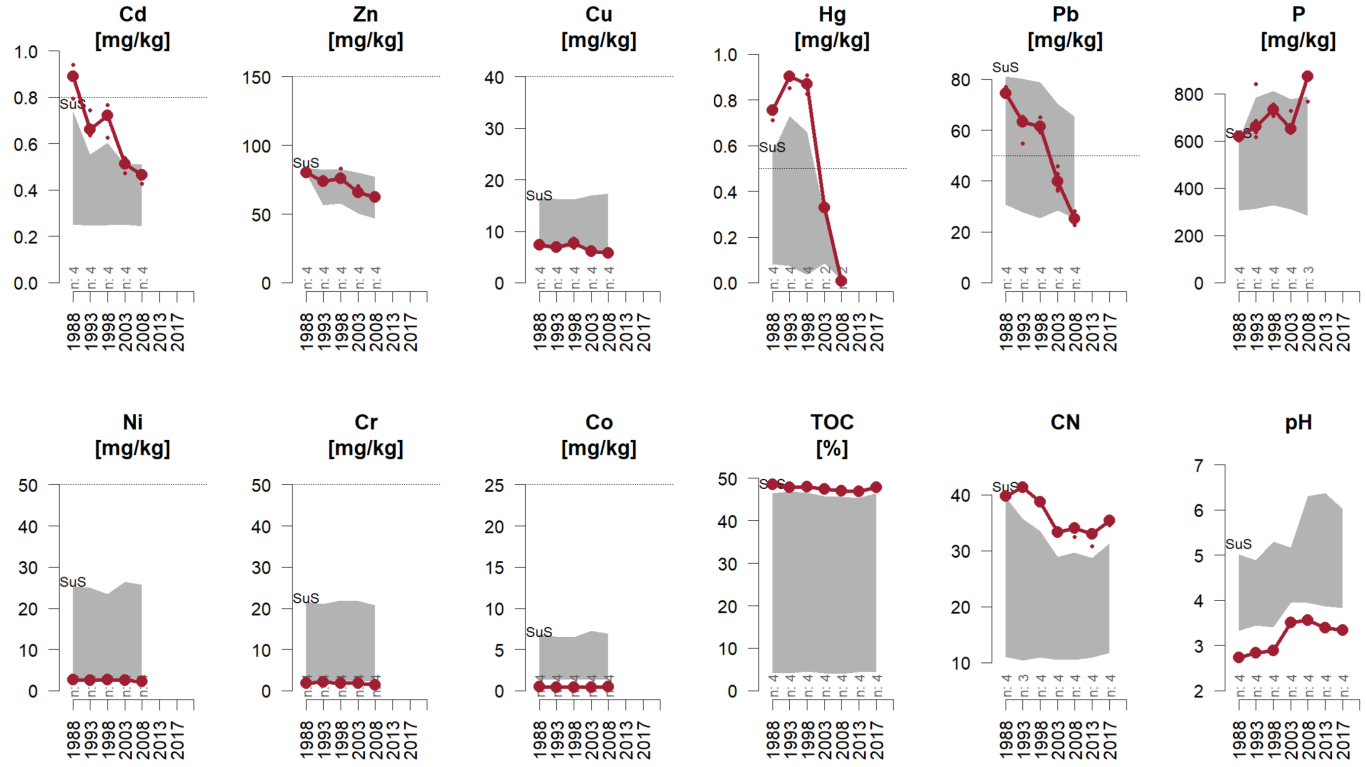
11.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	↕

[a] Origine antropogenica

[g] Origine geogenica

[*] Generale



Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

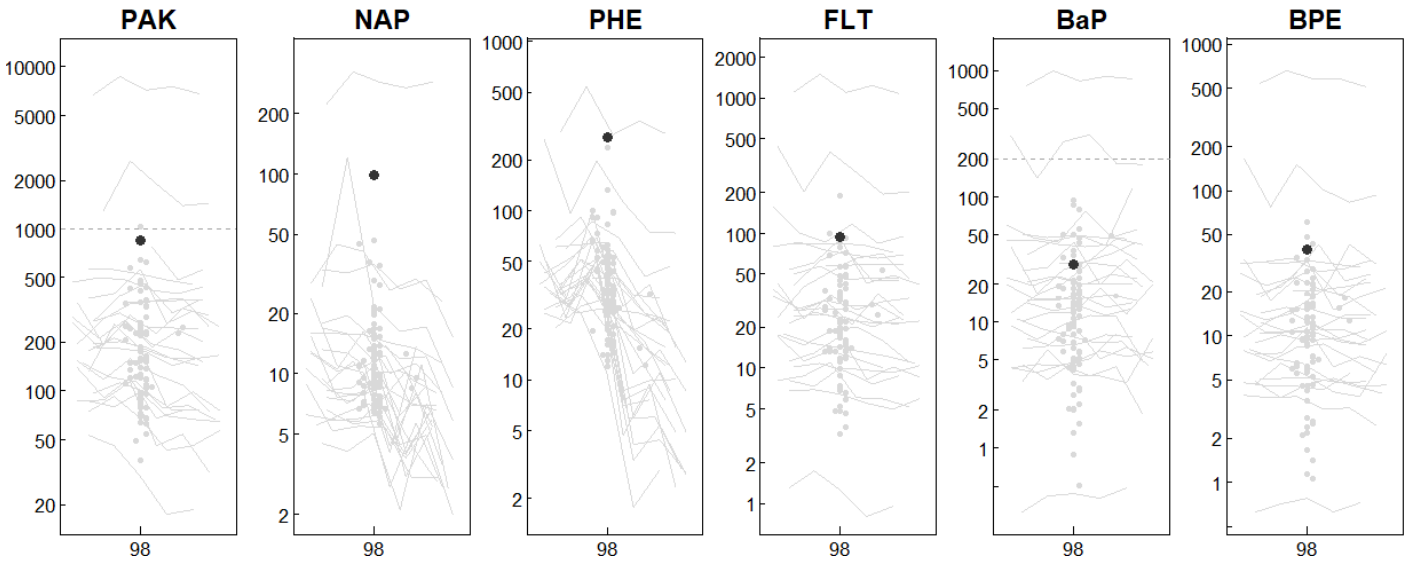
Continuazione delle serie temporali dei parametri pedologici e relativi ai metalli pesanti.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione Anno	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		2.8	2.9	3.5	3.5	3.4	3.3
	TOC	%		47.83	47.94	47.46	46.92	46.83	47.84
Nutrienti	P	mg/kg		694	731	666	848		
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.68	0.71	0.51	0.46		
	Cr	mg/kg		2	1.9	1.8	1.4		
	Cu	mg/kg		7	7.7	6.1	5.7		
	Hg	mg/kg		0.9	0.87	0.33	0.01		
	Ni	mg/kg		2.5	2.6	2.5	2.3		
	Pb	mg/kg		61.7	61.8	40.5	25.3		
	Zn	mg/kg		74.3	77.5	66.6	62.2		

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

11.4.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni ’90, è stata effettuata un’indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



11.5 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

11.5.1 Sostanze nocive organiche



12 Sito n.5 (SSP_005)

12.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	1822 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	G
Canton	GR	Zona climatica	sehr kalt - kalt
Geologia	Ca. 1m Torf ueber Seebodenlehm aus saurem Kristallin	Temperatura - media annuale	1.85 °C
Roccia	Torf	Precipitazioni - media annuale	776 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1988



12.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

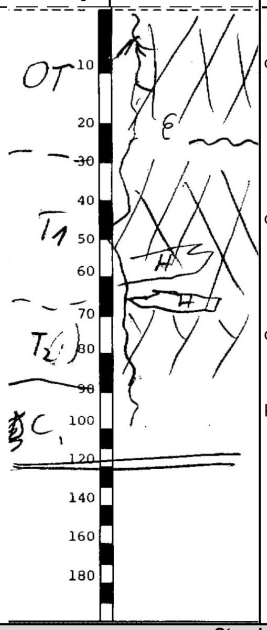
Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

12.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

12.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrössen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt	Moor	Bodentyp	16	M	6592	17
	Flachtorfig faserig, wenig zersetzt, sehr stark grundnass, sauer (4.3 - 5.0)	Untertyp		OFN, R4, E3		18
	skelettfrei, skelettarm /	Skelettgehalt	19	0		20
	/	Feinerdekörnung	21			22
	grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)	Wasserhaushaltsgruppe /			z	23
	sehr flachgründig; < 10 cm	Pflanzennutzbare Gründigkeit cm	14		6	24
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]	eben (0 - 5 %)	Neigung	25	4 %	Geländeform a	26

Profilskizze



Profiltiefe 57: 120

27 Nr.	28 Tiefe	29/30 Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
		0												
1	0.0-30.0	OT		osm	90.0/				0	0	0/0.0	6.5/5.0	7.5YR 3/3	Probe 0-30 cm
2	30.0-70.0	T1		ofi	90.0/				0	0	0/0.0	6.0/4.9	7.5YR 2/2	Probe 30-70 cm
3	70.0-90.0	T2		ofi	90.0/				0	0	0/0.0	6.0/4.9	7.5YR 2/1	Probe 70-90 cm
4	90.0-120.0	C1		Ko	1.0/	8/9.0	45/47.0	47/44.0	0	0	0/0.0	6.0/5.0	2.5GY 6/1	Probe 90-110 cm

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
1825	NW	G	MO	TO/SL	TC	2	

Bewertung / Eignung

	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
	73	74	75	76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngereinsatz fest	Düngereinsatz flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald

Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m gem.	Baumhöhe, m gesch.	Vorrat, m^3/ha gem.	Vorrat, m^3/ha gesch.	Alter (Jahre) gem.	Alter (Jahre) gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit Stufe	Produktionsfähigkeit Punkte
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

12.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

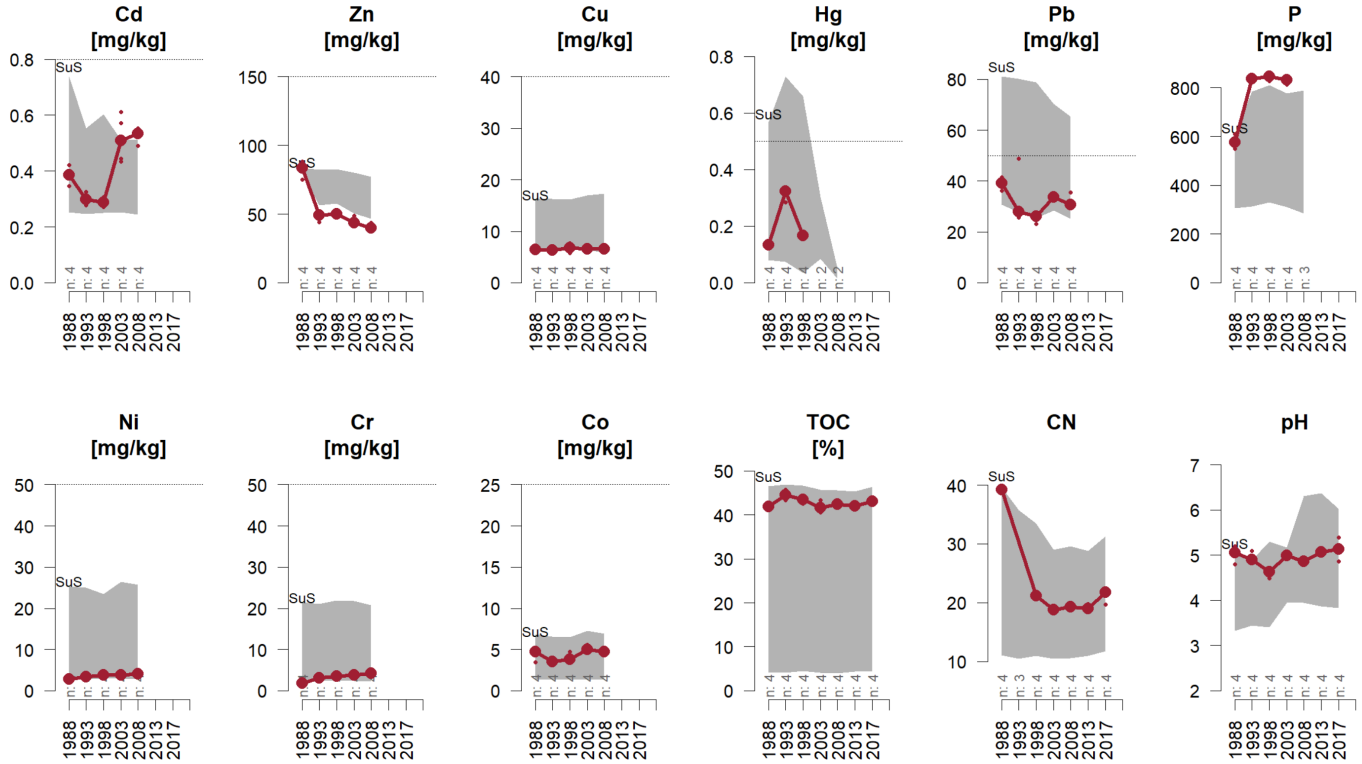
12.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
↕	↘	→		↕	↗	↗	↕	→

[a] Origine antropogenica

[g] Origine geogenica

[*] Generale



Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

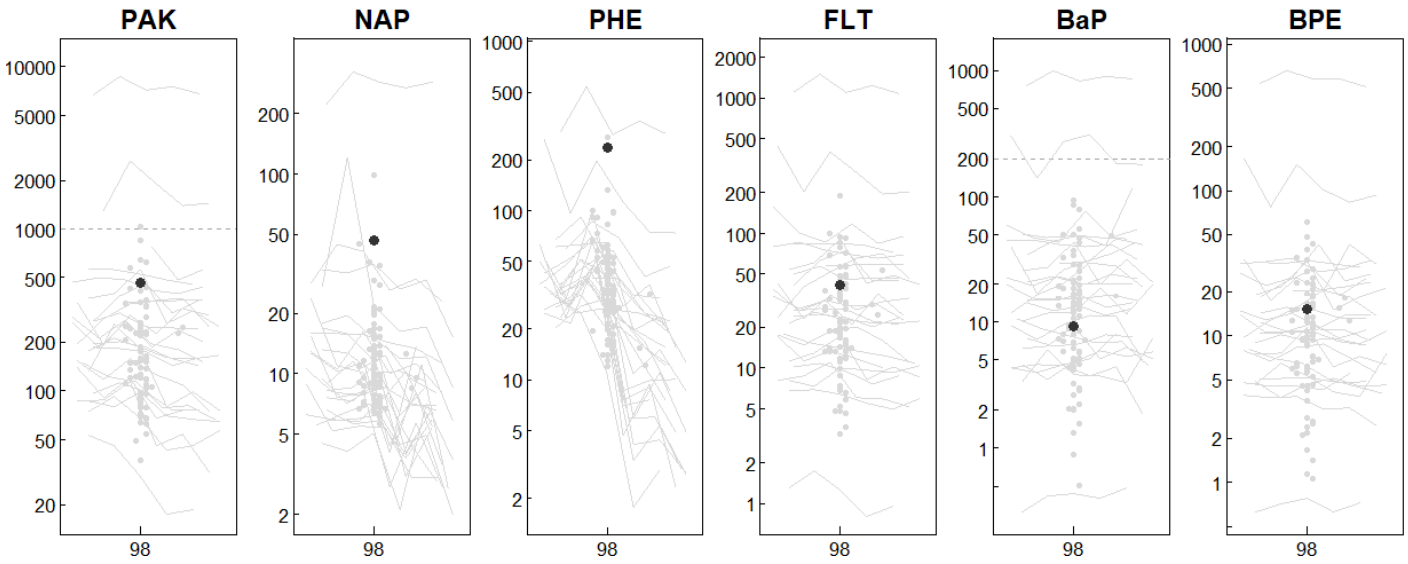
Continuazione delle serie temporali dei parametri pedologici e relativi ai metalli pesanti.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		5	5	4.6	5	4.9	5.1	5.2
	TOC	%		41.92	44.53	43.36	41.79	42.26	41.95	43.1
Nutrienti	P	mg/kg		578	837	842	830			
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.38	0.3	0.29	0.52	0.53		
	Cr	mg/kg		1.8	3.1	3.5	3.8	4.3		
	Cu	mg/kg		6.5	6.3	6.8	6.5	6.6		
	Hg	mg/kg		0.13	0.31	0.16				
	Ni	mg/kg		2.8	3.5	3.8	3.9	4.1		
	Pb	mg/kg		39	34.2	25.5	33.6	31.7		
	Zn	mg/kg		82.6	48.6	50	44.9	40.5		

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

12.4.1 Inquinanti organici (IPA)

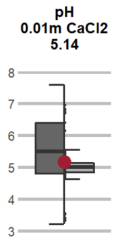
Alla fine degli anni ’90, è stata effettuata un’indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.

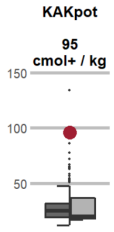


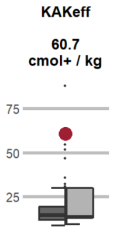
12.5 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

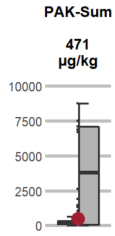
12.5.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)

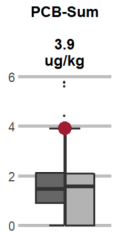


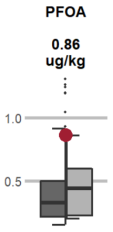


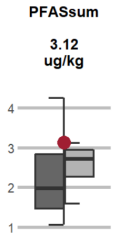


12.5.2 Sostanze nocive organiche









13 Sito n.6 (SSP_006)

13.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	273 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A6
Canton	TI	Zona climatica	unausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Feinkoerniges Alluvium der Cassarate ueber Schotter	Temperatura - media annuale	12.73 °C
Roccia	Lockergestein lehmig	Precipitazioni - media annuale	1555 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1989



13.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

13.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

13.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe:
Anpassung von DS 3 an DS 6
Zusätzliche Untertypen
z.T. Korrektur Bodentyp
Schätzgrössen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt

DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]

Braunerde	Bodentyp	16 B 1352	17
gleyig, schwach sauer (5.1 - 6.1)	Untertyp	G3, E2	18
kieshaltig / skelettfrei, skelettarm	Skelettgehalt	19 2 0	20
sandiger Lehm (sL) / lehmiger Sand (lS)	Feinerdekörnung	21 5 3	22
perkoliert	Wasserhaushaltsgruppe /	I	23
mässig tiefgründig; 50 - 70 cm	Pflanzennutzbare Gründigkeit cm	60 3	24
eben (0 - 5 %)	Neigung 25 0 % Geländeform	a	26

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Horizont Tiefe	29/30 Horizont Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
		0												
1	0.0-6.0	Ah1 (k)		Kr 2	6.0/6.4	/15.0	/38.0	/47.0	3	0	0/0.0	6.0/4.9	10YR 4/2	Probe 0-6 cm
2	6.0-25.0	Ah2 (k)		Kr 2	4.0/3.1	/14.0	/37.0	/49.0	5	0	0/0.0	6.9/5.9	10YR 4/3	Probe 6-25 cm
3	25.0-40.0	(Bw)		Po 3	0.5/1.1	/11.0	/41.0	/48.0	10	2	0/0.0	6.9/6.2	10YR 5/4	Probe 25-40 cm
4	40.0-85.0	(B)		Po 4	0.2/0.6	/6.0	/28.0	/66.0	2	1	0/0.0	6.9/6.2	2.5Y 5/3	Probe 40-85 cm
5	85.0-150.0	BC		Po 4	0.1/0.8	/5.0	/34.0	/61.0	0	0	0/0.0	6.9/6.3	2.5Y 5/3	Probe 85-120 cm
6	150.0-170.0	DR		Ek	0.0/				70	10	0/	6.9/		

Profiltiefe 57: 170

Standort

58 Höhe ü. M. m	59 Exposition	60 Klima-eignungszone	61 Vegetation aktuell	62/63 Ausgangs-material	64/65 Landschafts-element	60 b Nutzungs-gebiet
273	keine	A6	XX	AL/	TS 0	

Bewertung / Eignung

Stufe	74 Boden-punktzahl	75 Eignung	76 Eignungs-klasse
73			

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

66 Krumenzustand	67 Limitierungen	68 Nutzungsbeschränkung	69 Meliorationen festgestellte	70 Meliorationen empfohlene	71 Düngereinsatz fest	72 Düngereinsatz flüssig

Wald

100 Humus-form	101 Bestand a	101 Bestand b	102 Baumhöhe, m gem.	103 Baumhöhe, m gesch.	104 Vorrat, m^3/ha gem.	105 Vorrat, m^3/ha gesch.	106 Alter (Jahre) gem.	107 Alter (Jahre) gesch.	108 Gesell-schaft	109 Geeignete Baumarten	110 Produktionsfähigkeit Stufe	111 Produktionsfähigkeit Punkte

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

13.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

13.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-9	Ah		0.972	0.999		6.4		
9-26	AB		0.728	0.854		6.2		
26-49	Bg		1.021	1.095		6.3		
49-72	BC		1.064	1.129		6.3		

13.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-9	Ah	0.2602	10.9				468	300	0.4
9-26	AB	0.1608	9.2				523	200	0.4
26-49	Bg	0.1140	5.0				460	200	0.2
49-72	BC	0.1140	2.9						

13.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-9	Ah	40.2	0.42	1.1	1.27	0.27	1.8	41
9-26	AB	47.9	0.43	1.1	1.41	0.27	2	45
26-49	Bg	58.6	0.24	1.09	0.89	0.27	2.1	42
49-72	BC							

13.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

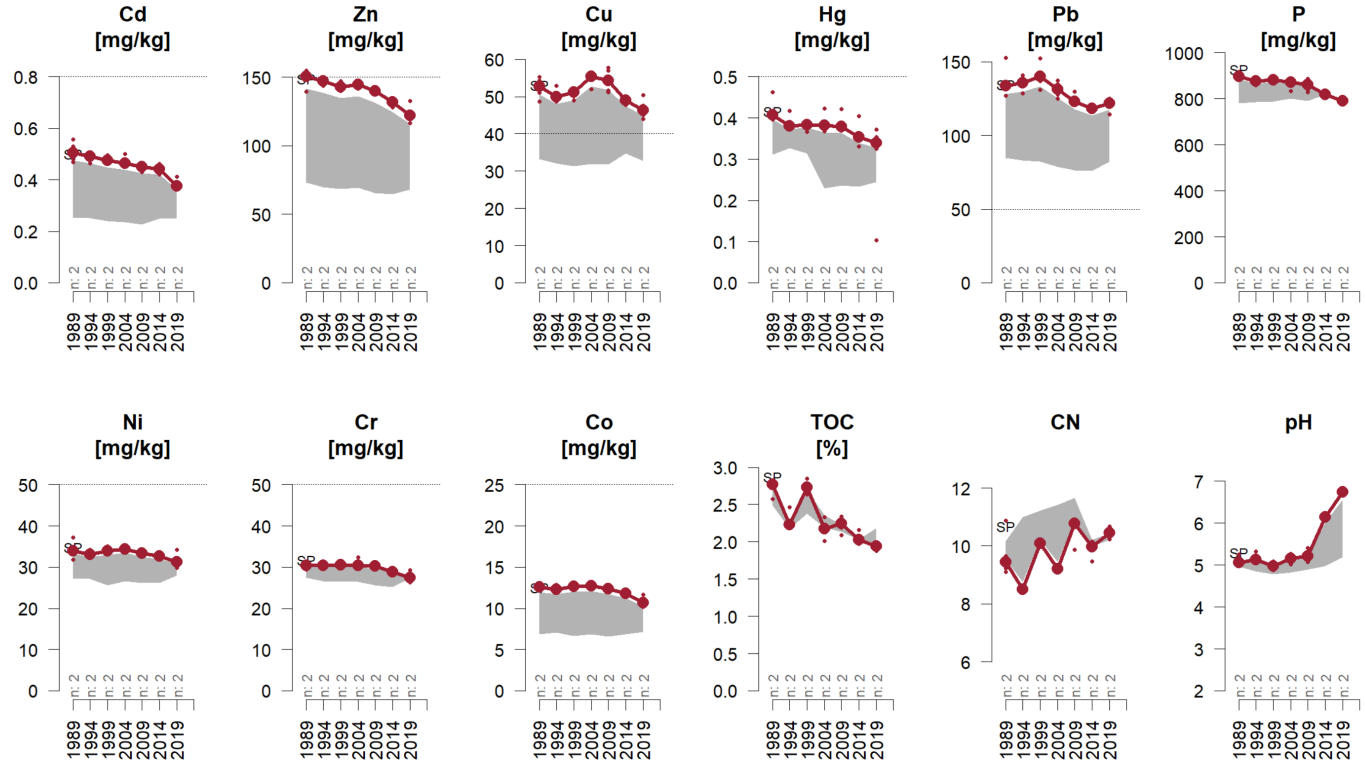
13.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
↘	↘	(a)	→	↘ a	→	→	→	→

(a) Origine antropogenica

(g) Origine geogenica

(*) Generale



Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

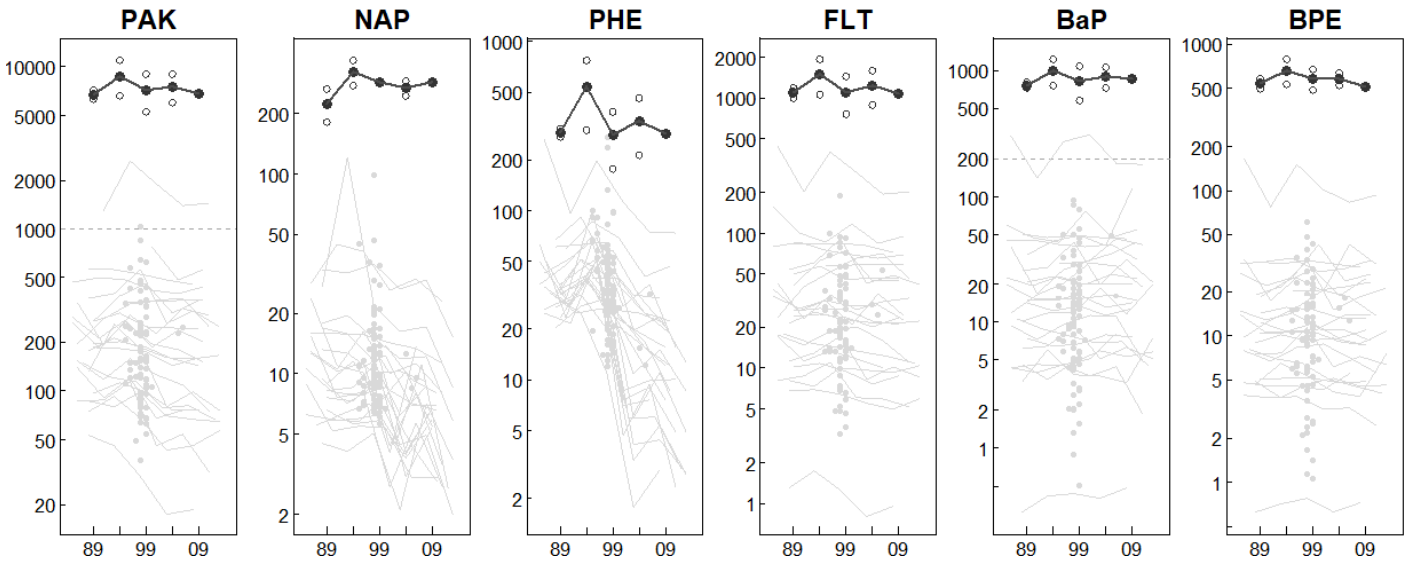
Continuazione delle serie temporali dei parametri pedologici e relativi ai metalli pesanti.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione Anno	1 1989	2 1994	3 1999	4 2004	5 2009	6 2014	7 2019
Proprietà del suolo	pH	pH		5.1	5.1	5	5.2	5.2	6.2	6.7
	TOC	%		2.73	2.28	2.73	2.17	2.23	2.04	1.93
Nutrienti	P	mg/kg		900	875	882	865	861	819	792
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.51	0.48	0.48	0.47	0.45	0.4	0.4
	Cr	mg/kg		30.4	30.4	30.7	30.8	30.2	29	27.6
	Cu	mg/kg		52.4	50.4	53.9	57.1	54.5	48.8	46.8
	Hg	mg/kg		0.42	0.39	0.38	0.39	0.38	0.36	0.28
	Ni	mg/kg		34.2	33.3	34	34.4	33.6	32.8	31.6
	Pb	mg/kg		136.7	135.1	140.7	131.3	124.6	118.2	120.8
	Zn	mg/kg		148.7	146.8	143.2	144.4	139.8	131.2	123.1

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

13.5.1 Inquinanti organici (IPA)

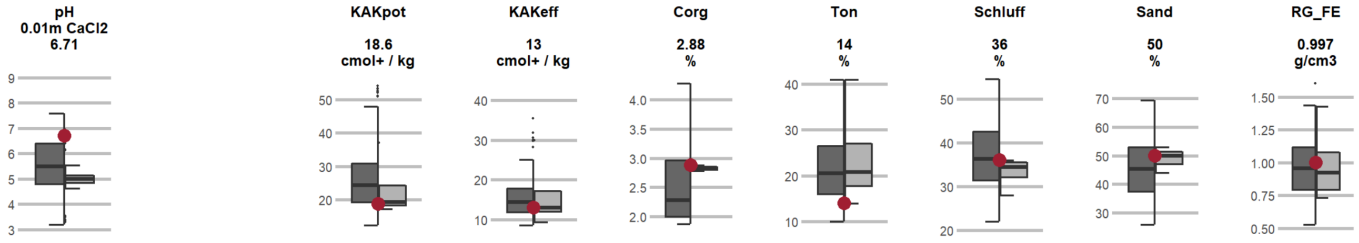
Alla fine degli anni ’90, è stata effettuata un’indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



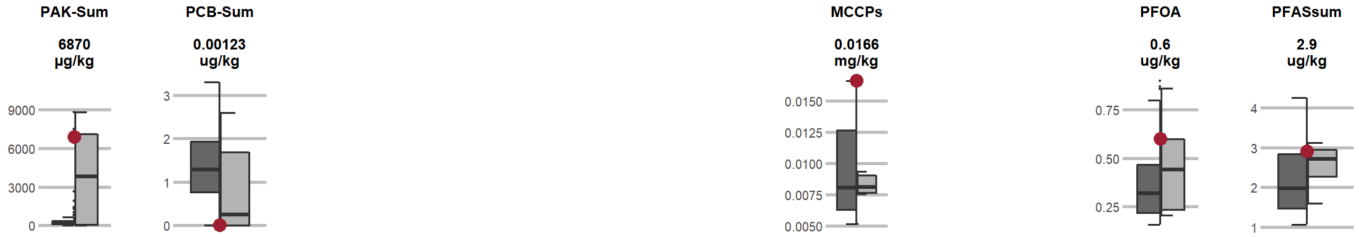
13.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

13.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)

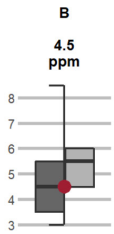


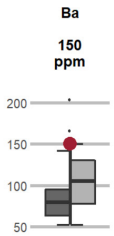
13.6.2 Sostanze nocive organiche

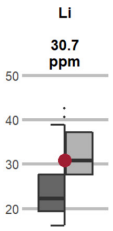


13.6.3 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

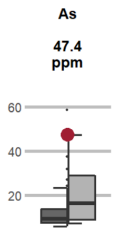
Micronutrienti

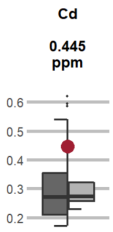


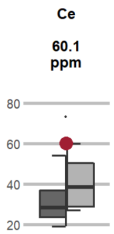


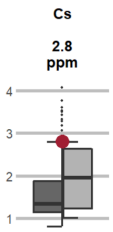


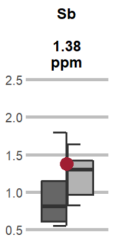
Metalli pesanti

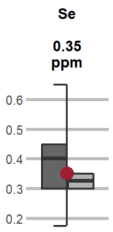


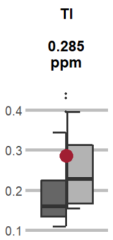


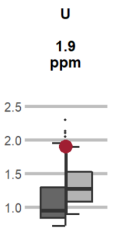


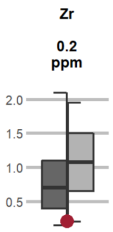




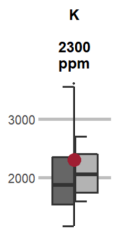


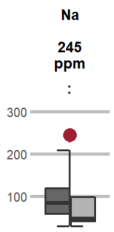


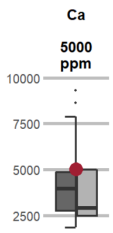


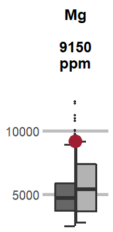


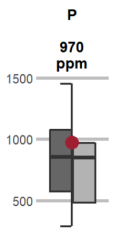
Nutrienti principali

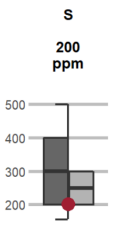


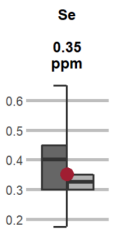




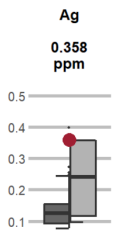


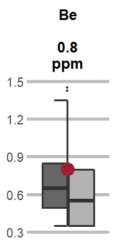


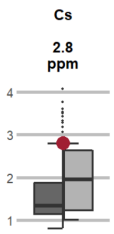


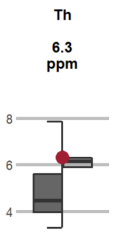


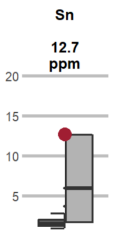
Elementi potenzialmente tossici



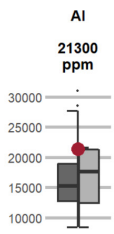


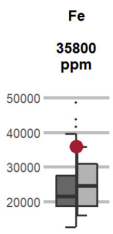


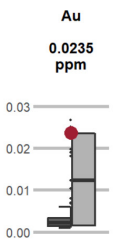




Elementi principali e oligoelementi







14 Indice delle abbreviazioni

C	Carbonio
Cd	Cadmio
CO_2	Diossido di carbonio
C_{org}	Carbonio organico
Co	Cobalto
Cr	Cromo
Cu	Rame
DNA	Acido desossiribonucleico
FAAS	Spettroscopia di assorbimento atomico in fiamma
GFAA	Spettroscopia di assorbimento atomico in fornetto di grafite
Hg	Mercurio
IC	Carbonio inorganico (calcolato con la determinazione del calcare mediante calcimetro di Scheibler)
ICP-MS	Spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente
ICP-OES	Spettroscopia di emissione ottica con sorgente al plasma accoppiato induttivamente
IPA	Idrocarburi policiclici aromatici
NABO	Osservatorio nazionale dei suoli
Ni	Nichel
NIR	National Inventory Report
O suolo	Ordinanza contro il deterioramento del suolo / Ordinanza concernente le sostanze nocive nel suolo
Pb	Piombo
PCB	Policlorobifenili
PCR	Reazione a catena della polimerasi
PFAS	Sostanze per- e polifluoroalchiliche
PF	Prodotti fitosanitari
PS_{TF}	Peso specifico apparente della terra fine
Q	Indicatore di stato (microbiologia)
Rapporto C/N	Rapporto percentuale tra la quantità di carbonio e azoto nel suolo
RothC	*Rothamsted Carbon Model*
SS	Sostanza secca
TC	Carbonio totale (incenerimento a secco)
TOC	Carbonio organico totale (calcolato con la formula TC-IC)
Zn	Zinco