



HEINLEIN

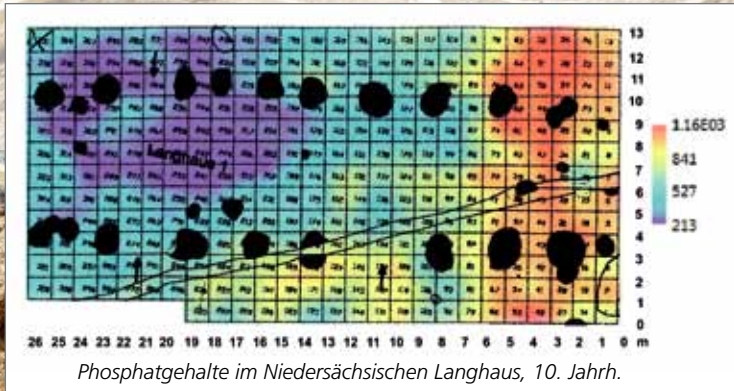
CHEMISCH- ANALYTISCHE DIENSTE

# ARCHÄOMETRIE

- PHOSPHATKARTIERUNG
- MÖRTELANALYSEN
- KERAMIKANALYSEN
- METALLANALYSEN
- MATERIALANALYSEN



**HEINLEIN**  
CHEMISCH-ANALYTISCHE DIENSTE



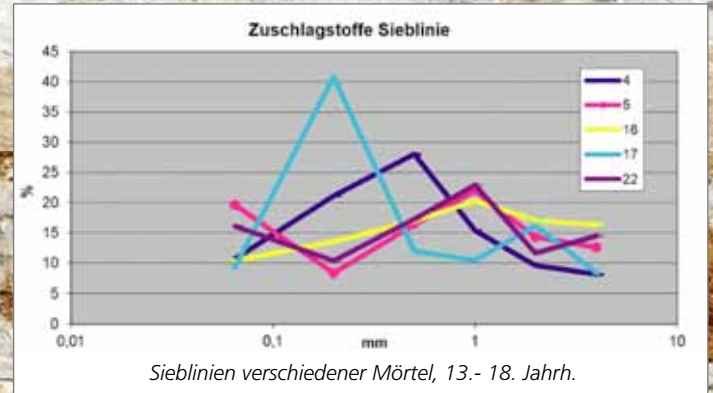
## PHOSPHATKARTIERUNG

Historische Siedlungsspuren sind „chemisch gesehen“ Phosphat- Spuren im Gelände!  
Warum?

Wo immer menschliches Leben stattfindet, wird der umliegende Grund verändert durch Nahrungsmittelreste, Fäkalien, Dung der Tiere, nicht zuletzt auch die Grablege. Mikroorganismen lösen diese „Substanzen“ mit der Zeit auf und übrig bleiben nur noch Phosphat und anorganische Salze.

Sämtliches Phosphat wird in der oberen Bodenschicht an Bodenmineralien immobilisiert und hält sich dort über die Jahrtausende. Dadurch können wir heute über die Phosphatkonzentration im Boden vergangene Besiedlungsspuren- und Strukturen aufspüren.



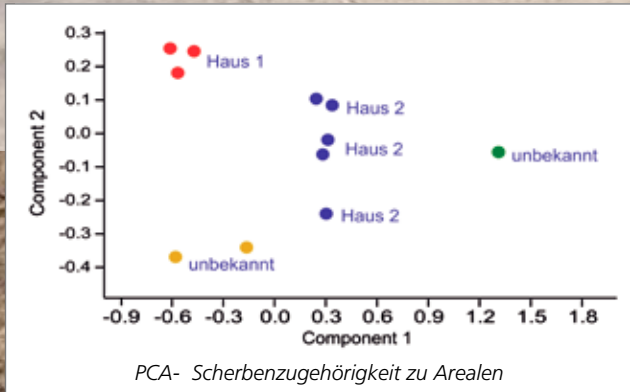


## MÖRTELANALYSE

Mörtel ist eine Zusammenmischung aus gebranntem Kalk (Rohstoff Kalk aus einem Kalksteinbruch) und Zuschlagsstoffen (meistens Sand aus einer Sandkuhle). Die Idee hinter der Mörtelanalyse ist, dass im z.B. 12. Jahrhundert die Kirche gebaut wird und ein zu dieser Zeit gängiger Kalksteinbruch und Sandkuhle genutzt wird. Im z.B. 15. Jahrhundert wird das Seitenschiff erweitert. Nach 300 Jahren (!) ist ein

anderer Kalksteinbruch mit anderer Kalkqualität (Kalkhydrat und hydraulisches Bindemittel) in Benutzung und eine andere Kiesgrube mit einer anderen Siebliniencharakteristik. Beides können wir bestimmen.





## METALLANALYSEN, OXID-KRUSTEN IM SAND

Man stößt im Boden auf korrodiertes Metall oder Rostkrusten. Ein vergangenes Objekt! Woraus bestand es, wie groß, wie schwer war es?



## MATERIALANALYSEN

Auf der Ausgrabung finden sich helle, dunkle, braune, schwarze Aggregate. Ist es pflanzlichen Ursprungs? Tierischen Ursprungs? Menschlichen Ursprungs? Handelt es sich um Leichenschatten? Knochen? Kalk? Gips? Talk? Vergangenes Leder, Holz? Sind es Schlacken?

Die chemische Analyse ergibt Aufschluss!



# KERAMIK- UND SCHMUCKANALYSE

Zusammengehörigkeit von Keramik- Ensembles und Scherben, Schmuck und Perlen, sowie Bronzeobjekten

Die chemische Analyse von Keramik und Schmuck erschafft ein sehr differenziertes Bild. Aus dem Zusammenspiel von Spurenelementen ergibt sich für jede Scherbe ein chemischer Fingerabdruck anhand dessen festgestellt werden kann, ob Keramik- Ensembles und – Scherben, Perlen, Bronzewaffen „werkstattmäßig“ zusammengehören oder nicht.

**Metallgehalte in Scherben/ Groß Meckelsen, Römische Kaiserzeit**

Scherbe	K %	% Na	% Mg	Fe %	Mn %	Ni ppm	Zn ppm
1a	1,88	0,80	0,05	3,32	0,015	47	181
1b	1,70	0,65	0,03	3,58	0,018	40	172
1c	1,82	0,75	0,03	3,25	0,014	50	168
2a	2,27	0,68	0,03	3,42	0,029	44	131
2b	1,96	0,68	0,03	3,24	0,030	36	135
2c	2,03	0,77	0,07	3,24	0,031	52	124
3	1,58	0,54	0,04	3,69	0,060	30	143
4	1,54	0,46	0,03	3,29	0,021	14	106
5	1,61	0,46	0,03	4,20	0,009	34	94
6	1,92	0,61	0,03	2,93	0,028	31	112
7	1,94	0,57	0,04	3,06	0,084	37	116
8	1,99	0,69	0,03	2,96	0,029	22	100
9	1,98	0,61	0,06	3,30	0,022	30	200
10	1,34	0,67	0,05	3,40	0,041	38	157
11	1,94	0,57	0,04	3,18	0,335	41	158





# ARCHÄOMETRIE

Derzeit erleben wir, dass die chemische Untersuchung in der Archäologie eine immer stärkere Bedeutung gewinnt. Wir können heute bei Ausgrabungen in Gehöftgrundrissen Hinweise erhalten,

- wo der Wohnbereich war, wo die Viehställe standen,
- ob man aus Verfärbungen im Boden bestimmte Schlüsse ziehen darf oder nicht,
- wie groß/ schwer Gegenstände waren, von denen nur noch grüne oder braune Krusten/ Verfärbungen in Sand erhalten blieben,
- ob unkenntliche Aggregationen eher pflanzlichen oder tierischen Ursprungs sind,
- ob mit Kalk oder Gips gebaut wurde,
- ob verschiedene historische Bauphasen die gleichen Kalksteinbrüche genutzt haben.

Oder haben Sie andere Fragen?  
Unser Labor führt die Untersuchungen durch.



## HEINLEIN

CHEMISCH- ANALYTISCHE DIENSTE



Dr. Jörn Heinlein  
Volkenser Weg 2  
DE-27404 Elsdorf

Tel.: 04282-59 32- 48  
Fax: 04282-59 32- 47  
jheinlein@t-online.de  
[www.joern-heinlein.de](http://www.joern-heinlein.de)