

Projektbericht März 2019

FTIR-Untersuchungen zur Humifizierung von Komposten im Rahmen des EIP Projekts

„Innovation Kompostsysteme Bodenfruchtbarkeit“

Priv.Doiz. Dr. Johannes Tintner-Olifiers

Priv.Doiz. Dr. Ena Smidt

Universität für Bodenkultur, Wien

Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik

Institut für Physik und Materialwissenschaften



Charakterisierung der Komposte mit FT-IR Spektroskopie

Um die Komposte zu charakterisieren, wurden Infrarotspektren aufgenommen und mit den durchgeführten Routineparametern bzw. den mitgelieferten Angaben verglichen und in Beziehung gesetzt. Das Infrarotspektrum stellt einen „Fingerprint“ des Materials dar. Reifegrad, organische Inputmaterialien und anorganische Komponenten spiegeln sich im Spektrum wider, ebenso ihre chemischen Veränderungen im Zuge der Kompostierung/biologischen Behandlung. Auf dieser Grundlage ist es möglich, den Fortschritt eines Prozesses und das Endprodukt zu beurteilen.

Um einen Überblick über die vielen Spektren und ihre Besonderheiten zu bekommen, wurde eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt (Abb. 1). Sie bringt eine Struktur in den großen Datenpool und unterstützt die Interpretation. Abb. 2 zeigt die Bereiche des Spektrums (Loadingsplot), die für die Trennung oder Gruppierung verantwortlich sind. In Abb. 1 ist deutlich zu erkennen, dass die sich Proben entsprechend ihrer Zusammensetzung entlang der 1. Hauptkomponente (x-Achse; 1. Hauptkomponente = PC1) trennen, die für 81 % der Varianz verantwortlich ist. Ganz rechts liegen die Bodenproben mit dem höchsten Mineralanteil. Komposte mit geringem Gehalt an organischer Substanz, aber hohen Mineralanteilen liegen in ihrer Nähe. Von rechts nach links entlang der x-Achse nimmt der Organikgehalt zu. Ganz links liegen Komposte mit zum Teil nicht abgebautem Strukturmaterial. Entlang der 2. Hauptkomponente PC2 (y-Achse) trennen sich die Komposte nach ihrem Reifegrad. Oben liegen die unreifen Komposte, deren organische Substanz aufgrund der kurzen Kompostierzeit oder wegen mangelhafter Prozessführung nur unzureichend abgebaut wurde. Am unteren Ende liegen die Komposte mit hohem Strukturanteil.

Aus der Verteilung der Komposte im Scores Plot ist die Heterogenität innerhalb einer Gruppe bereits klar zu erkennen. In vielen Fällen zeigen sich auch Inputmaterialien wie Stroh oder andere holzige Bestandteile. Zahlreiche kleine Banden im Bereich 1750 bis 1220 cm^{-1} deuten auf geringen Abbau hin. Mit zunehmendem Abbau werden die Banden breiter, die Intensität wird geringer und sie lassen sich nicht mehr so deutlich unterscheiden. Wenig abgebautes Stroh trägt zwar zum Kohlenstoffgehalt bei, nicht aber zur Menge an Huminstoffen im Kompost. In ihrer spektralen Signatur unterscheiden sich die meisten Komposte deutlich von gut ausgereiften Bioabfallkomposten. Am ähnlichsten sind die CMC Komposte (337, 358, 359, 360, 361, 362). Die Abnahme der aliphatischen Methylenbanden bei 2920 und 2850 cm^{-1} zeigt den Fortschritt der Kompostierung von leicht abbaubaren Substanzen an (z.B. Obst, Gemüse, Laub, Gras).

Allgemein ist festzustellen, dass die Kompostierungsprozesse sehr unterschiedlich verlaufen und die angegebene Prozessdauer (angegebenes Alter bei der Probenahme) und der Reifegrad (Ab- und Umbau der organischen Substanz) in einigen Fällen überhaupt nicht zusammenpassen (bei der Altersangabe gehen wir davon aus, dass das Material bei Beginn frisch war und nicht bereits über längere Zeiträume gesammelt wurde). Beispiel: Kompost 025 (2 Wochen) hat schwächere Methylenbanden als Kompost 027 (21,9 Wochen), weist allerdings eine Bande bei 1320 cm^{-1} auf (N-haltiges Stoffwechselprodukt, das im Spektrum eines Reifkomposts verschwindet). Spätere Zugabe von Inputmaterialien (z.B. Gülle oder mineralischen Komponenten) beeinflussen den kontinuierlichen Ab- und Umbauprozess und erschweren die

Beurteilung des Verfahrens. Die Qualitätskriterien hinsichtlich Stabilität und Nährstoffgehalt können zwar erreicht werden, der Aufbau stabiler organischer Substanz findet allerdings kaum statt.

In einigen Spektren sind Absorptionsbanden von Karbonat erkennbar. Der Kohlenstoffgehalt (C_{ges}) ist aus diesem Grund nicht nur der organischen Substanz zuzurechnen. Das C/N Verhältnis, das einen Parameter für die Reife eines Kompostes darstellt, ist daher auch unter diesem Aspekt zu bewerten.

Im folgenden Abschnitt sind die Spektren der Komposte und ihre Lage im Scores Plot der Hauptkomponentenanalyse einzeln dargestellt und kommentiert.

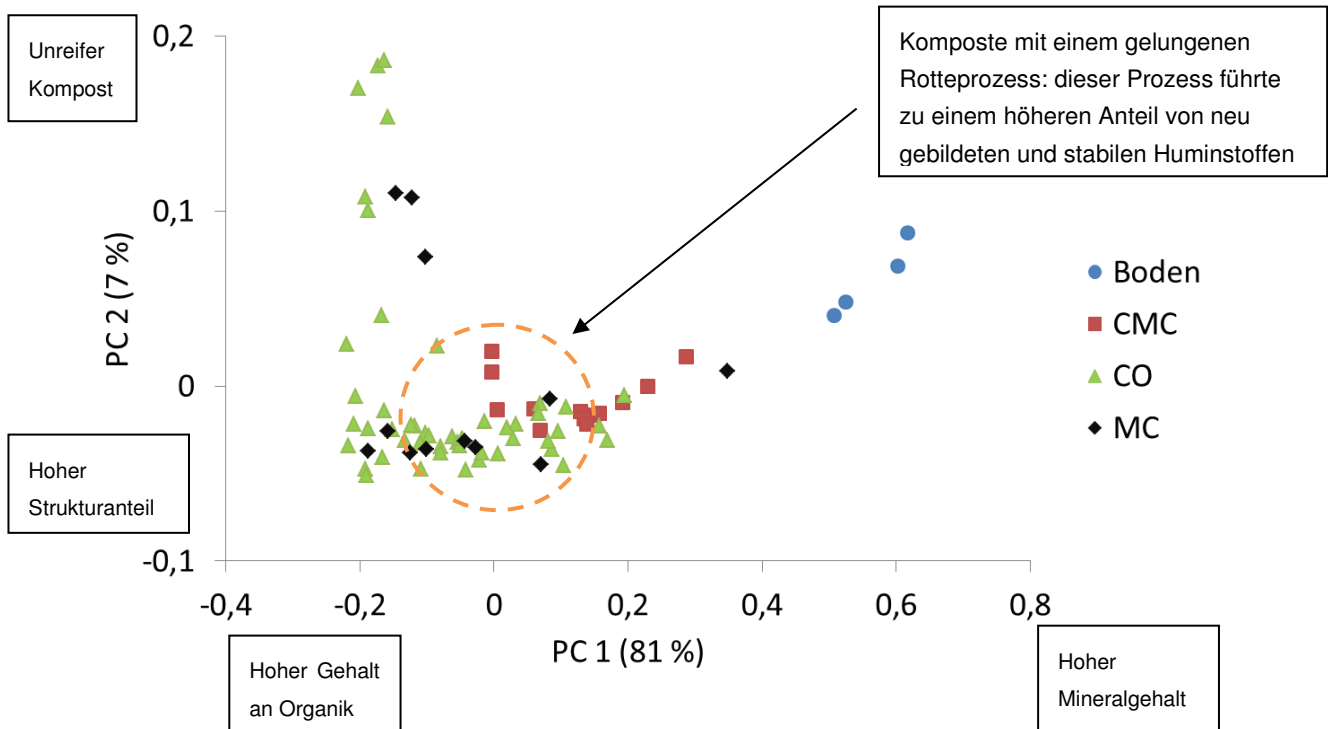


Abb. 1: Lage der Proben im Scores Plot der Hauptkomponentenanalyse basierend auf den Infrarotspektren der Komposte

Rot markiert sind die Proben nach CMC-Verfahren, schwarz die MC-Proben und grün sämtliche anderen Komposte. Bodenproben sind mit blauen Punkten dargestellt. Nochmal kurz gesagt, gibt die Hauptkomponentenanalyse die chemische Ähnlichkeit (gemessen über die Spektrenfingerprints) wieder und trennt die Proben danach auf. Der Loadingsplot zeigt an, welche Bandenbereiche für diese Trennung verantwortlich sind. In Tabelle 1 sind die relevanten Bandenbereichen chemischen Molekülgruppen zugeordnet und kurz beschrieben, was diese Gruppen aussagen (können).

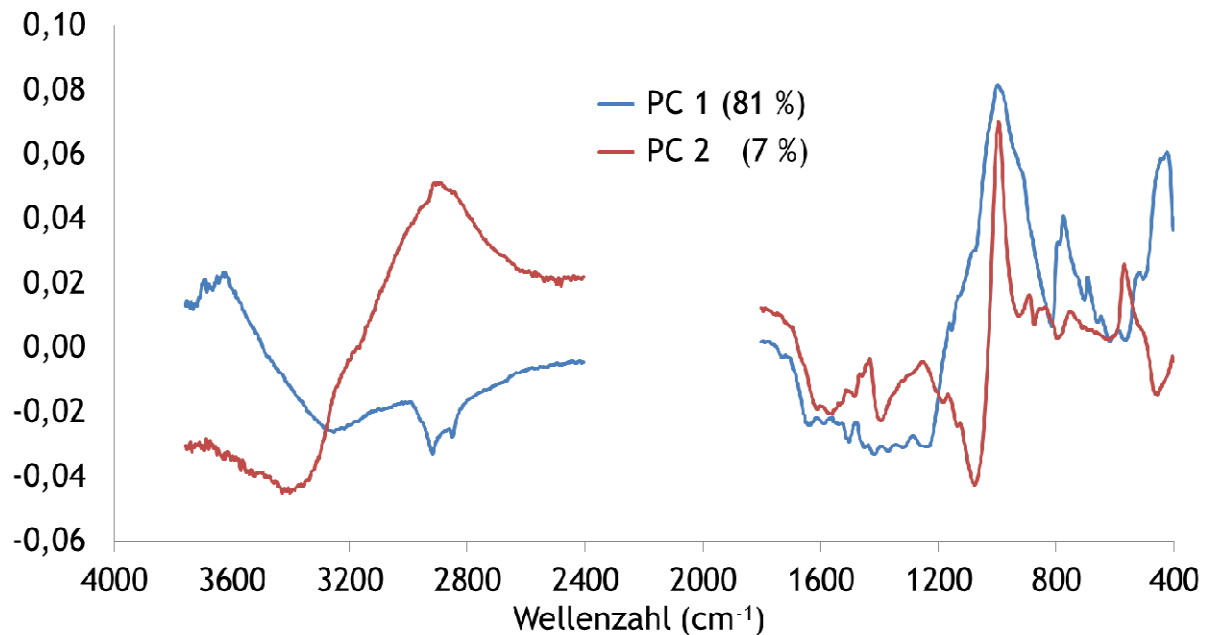


Abb. 2: Loadingsplot zur Hauptkomponentenanalyse in Abb. 1

Der Loadingsplot zeigt für die erste Hauptkomponente einen starken Einfluss der Silikatbande bei 1000 cm^{-1} und gegen gleich einen Effekt der Methylengruppe (2950 bis 2850 cm^{-1} , siehe Tabelle 1). Sprich rechts in Abb. 1 liegen Proben mit relativ hohem Mineralanteil und relativ geringem Organikgehalt. Die zweite Hauptkomponente ist vom Shift der Bande um 1000 cm^{-1} nach links (genau von 1010 zu 1030 cm^{-1}) dominiert. Außerdem spielen hier die Methylenbanden eine große Rolle. Oben sind unreife Materialien zu finden mit reichlich gut aufschließbaren Inputmaterialien. Unten sind lignin- und zellulosereiche Materialien zu finden. Sehr viel Organik deutet meist auf schlechte Umsetzung hin, sehr viel Anorganik meist auf entsprechende Zumischung von Erde. Die besten Humifizierungsgrade finden sich auf dieser Achse etwas unter der Mitte. Auch auf der ersten Achse sind die besten Humifizierungsgrad in der Mitte zu finden. In diesem Bereich liegen viele Proben, die nach CMC kompostiert wurden, allerdings auch einige Proben von anderen Kompostierverfahren und auch einzelne Proben nach dem MC-Verfahren. Viele Proben nach MC liegen im unteren Bereich, die Charakteristik von Strukturmaterial ist bei vielen dieser Proben noch sehr deutlich. Der mikrobielle Umsatz dieser Strukturmaterialien erfolgt erst nach der Ausbringung aufs Feld. Auch viele Komposte unspezifischer Verfahren verhalten sich so. Für klassische landwirtschaftliche Kompostierungen ist das durchaus üblich.

Die Bandenzuordnungstabelle gibt mögliche chemische Interpretationen der Banden wieder. Gerade im so genannten Fingerprintbereich bis 1500 cm^{-1} überlagern sich zahlreiche Banden, sodass eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist. Viele Banden kommen aber an mehreren Stellen vor, wodurch die Interpretation wieder erleichtert wird.

Tabelle 1: Bandenzuordnungstabelle

Bande(nbereich) (cm^{-1})	Molekülgruppe	Bedeutung
3625	-OH	Tonminerale (Si-OH, Al_2 -OH)
OH (3600 bis 2400)	OH	Wasserbande (frei, aber auch gebundenes Wasser bzw. OH-Gruppen in organischen Makromolekülen)
3470	-OH	Al_2 -OH
3275	NH	Leicht verfügbare Stickstoffkomponenten
CH (2050 bis 2850)	C-H der Methylengruppe	Typische Gruppe organischer Moleküle, nimmt mit zunehmender Reife ab bzw. verringert sich bei der Gruppe ihr Doppelspitzcharakter
1730	C=O	Aldehyde und Carbonsäuren, typisch in leicht abbaubaren Inputmaterialien, Zeigerbande für unreife Materialien
1650, 1645, 1640	C=O	Amide, leicht verfügbare Stickstoffkomponenten
1510	Aromatischer Ring	Typisch für Stroh und Holz (ligninhaltiges Material), Zeiger für unverrottetes Strukturmaterial bzw. entsprechende Inputmaterialien
1420	C-H, C-O	Korrespondiert die Bande mit einer gemeinsamen Bande bei 875, so kann sie Kalk zugeordnet werden; sonst kommt CO aus Phenolen in Frage, oder CH (weit verbreitet); kann durch sehr unterschiedliche Verbindungen entstehen, daher in Komposten eher schwierig zuzuordnen, wenn sie nicht aus Kalk stammt
1320	C-N	Amine, leicht verfügbare Stickstoffkomponenten, Zeigerbande für unreife Materialien mit viel N (z.B. proteinreiches Material, Kot, Klärschlamm, etc.)
1240, 1220	C-O, OH	Carbonsäuren, typisch in leicht abbaubaren Inputmaterialien, Zeigerbande für unreife Materialien
1060, 1040, 1030	C-O, C-H, Si-OH	Typische Mischbande, meist dominiert Silikat, wie in Tonmineralen oder Quarz, aber auch Zellulose hat in diesem Bereich eine starke Bande, bei Maxima um 1030 ist häufig eine Mischung vorhanden
1020, 1010	Si-OH	Ist das Maximum bei 1010 cm^{-1} dominieren Quarz bzw. Tonminerale
875	C-O	Karbonatbande, Beleg für Kalkanteil
779	Si-O	Quarzbande



Kompostprobennr.: 016

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Feldmiete, 3-eckig, häufig umgesetzt

Alter bei Probenahme: 14,6 Wochen

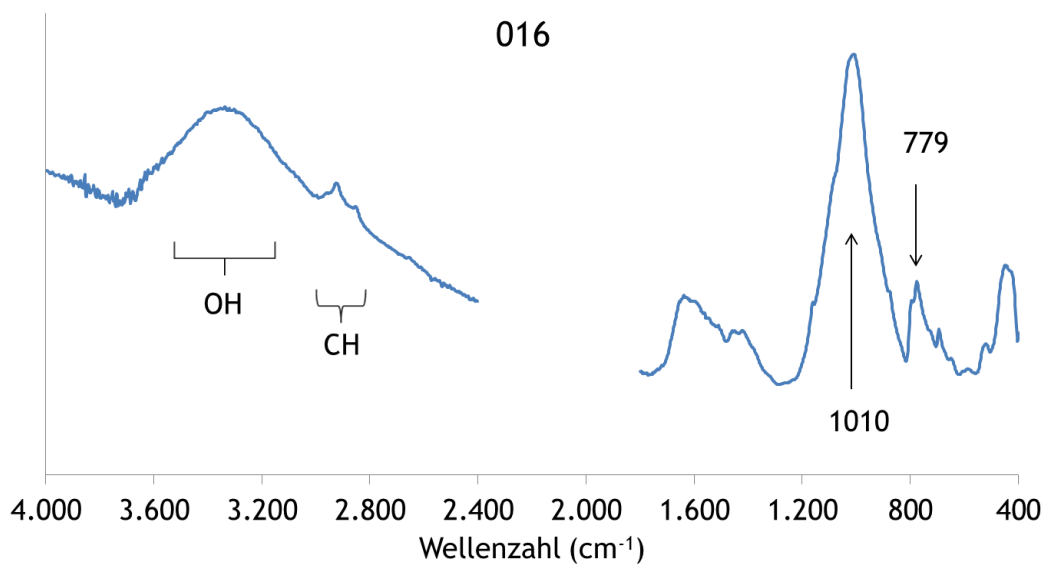
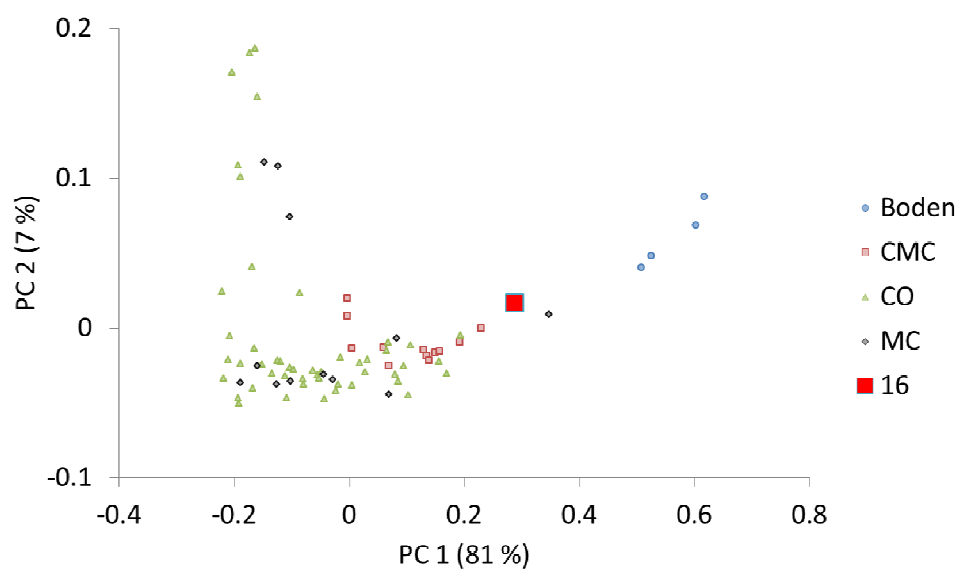
Trockenmasse: 62,9 % FM

pH: 8,0

Mineralanteil: 76,2 % TM

N_{ges}: 1,1 % TMC_{ges}: 12,9 % TM

C/N-Verh.: 11,6



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, reifer Kompost, angemessen kleine Methylenbanden



Kompostprobennr.: 017

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Feldmiete, 3-eckig, häufig umgesetzt

Alter bei Probenahme: 14,6 Wochen

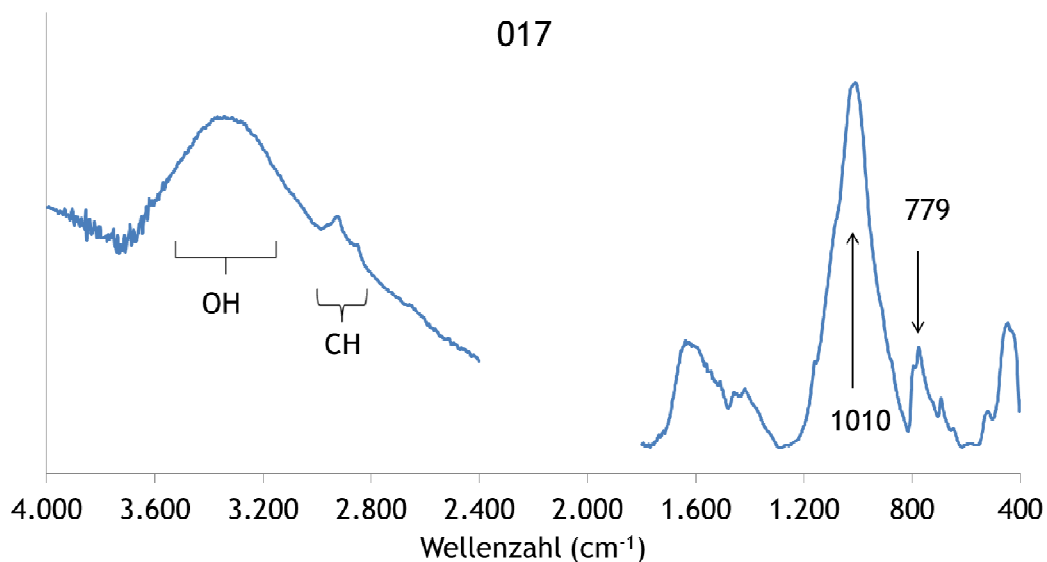
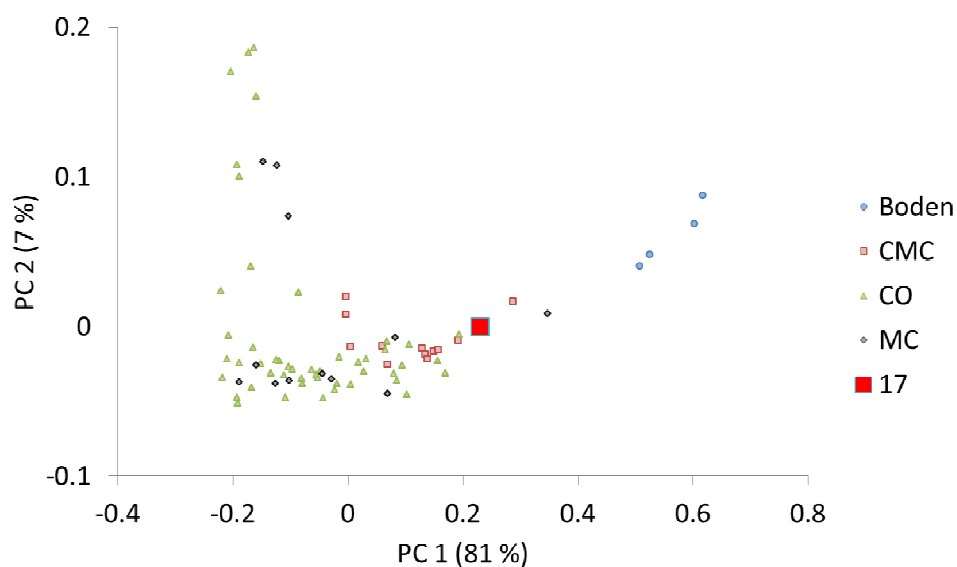
Trockenmasse: 50,8 % FM

pH: 7,2

Mineralanteil: 71,6 % TM

N_{ges}: 1,3 % TMC_{ges}: 14,7 % TM

C/N-Verh.: 11,2



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, reifer Kompost, angemessen kleine Methylenbanden



Kompostprobennr.: 021

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Miete, 4-eckig

Alter bei Probenahme: 4,1 Wochen

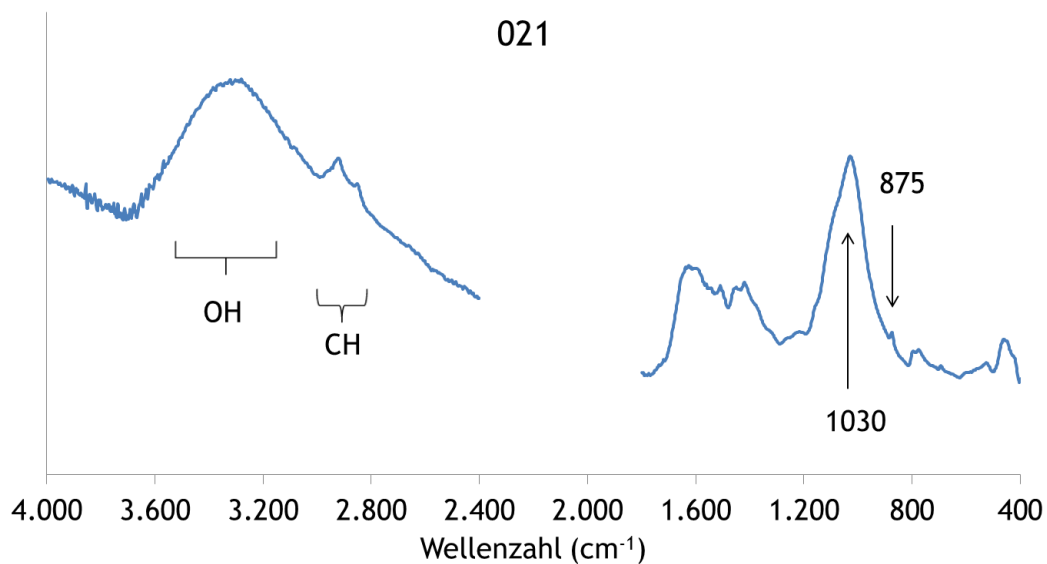
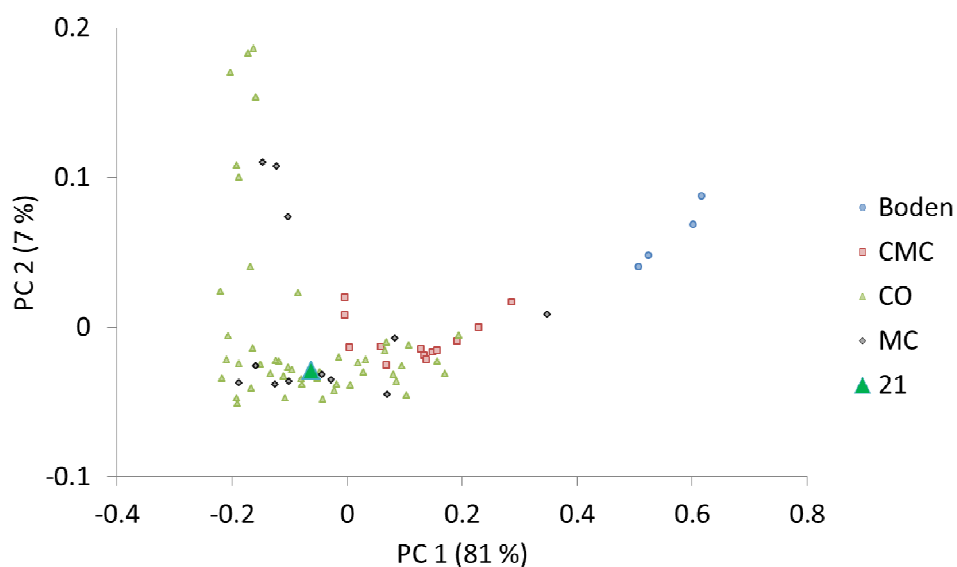
Trockenmasse: 30,5 % FM

pH: 7,7

Mineralanteil: 46,2 % TM

N_{ges}: 2,1 % TMC_{ges}: 28,9 % TM

C/N-Verh.: 13,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Mineralanteil enthält auch Karbonat, Methylenbanden relativ moderat, relativ reif, ligninhaltiges Strukturmaterial (auch Stroh)



Kompostprobennr.: 022

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Miete, 4-eckig

Alter bei Probenahme: 4,1 Wochen

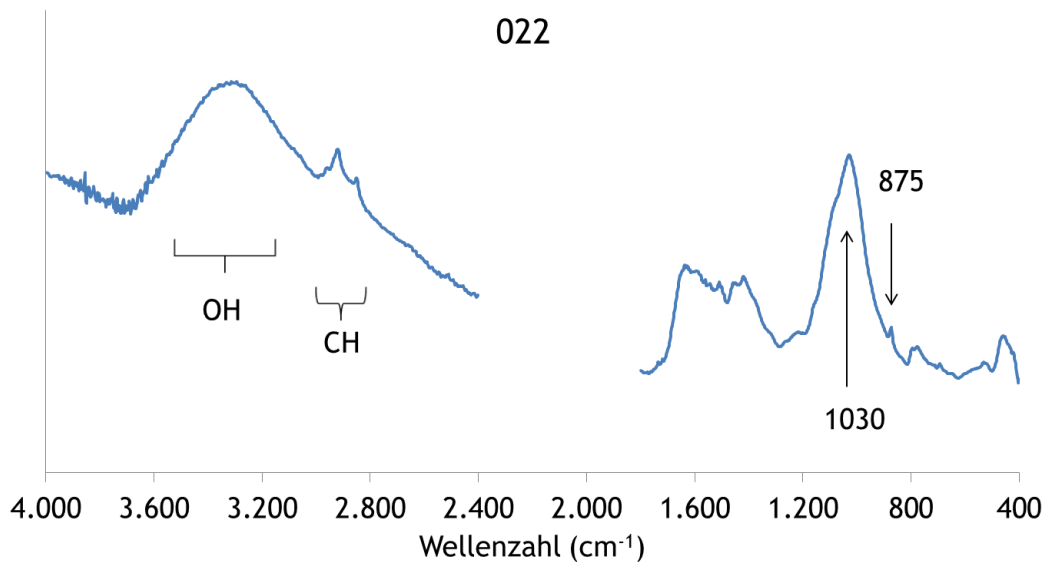
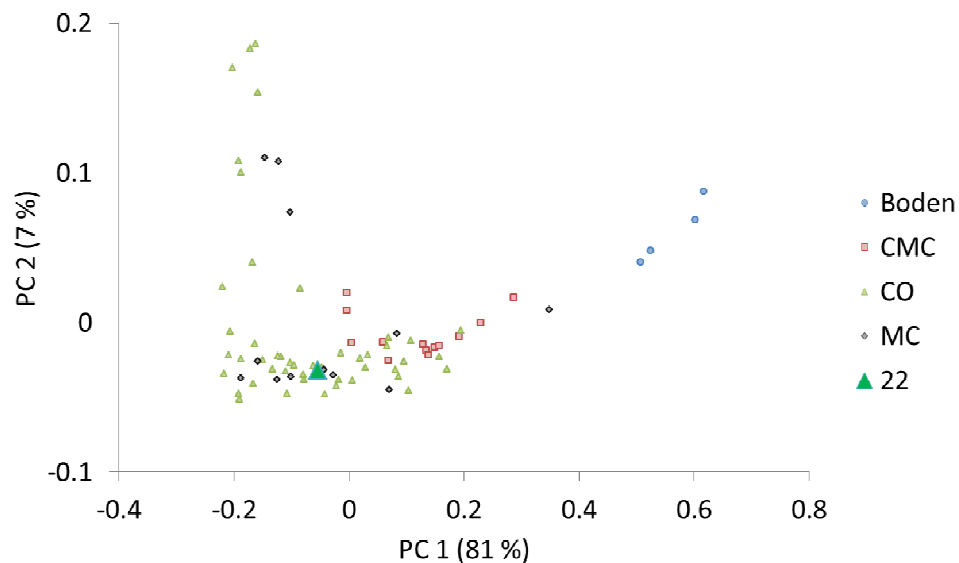
Trockenmasse: 29,0 % FM

pH: 7,9

Mineralanteil: 53,6 % TM

N_{ges}: 2,0 % TMC_{ges}: 25,4 % TM

C/N-Verh.: 12,7



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

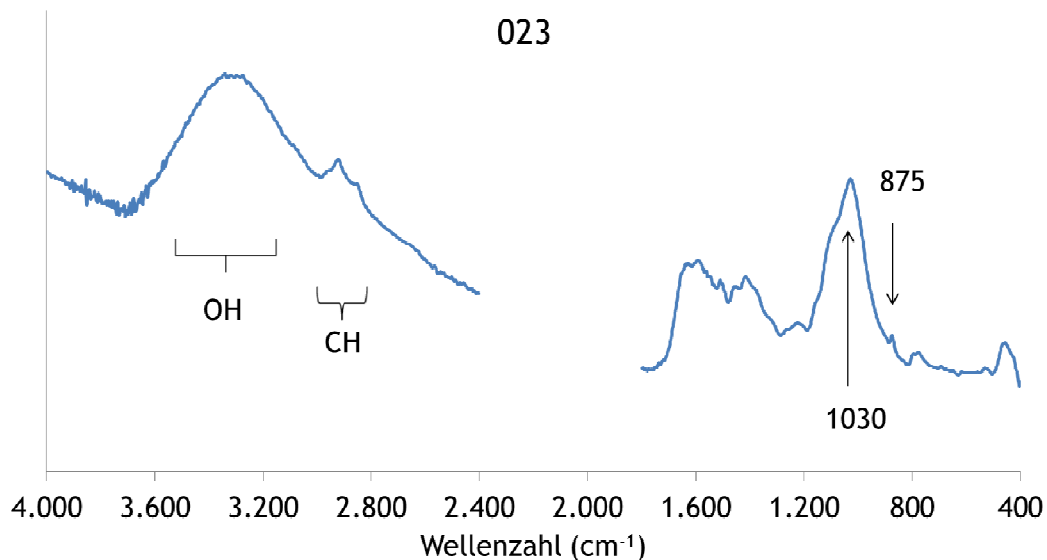
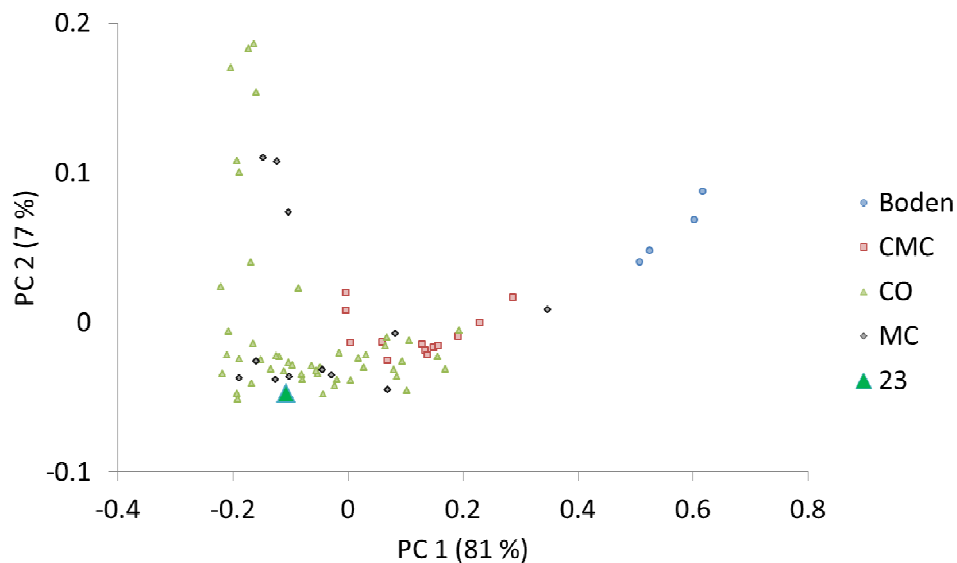
Mineralanteil enthält auch Karbonat, Methylenbanden relativ groß, ligninhaltiges Strukturmaterial (auch Stroh) noch nicht umgesetzt



Kompostprobennr.: 023
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: ca. 2 m hohe, dreieckige Feldrandmiete
Alter bei Probenahme: 2,0 Wochen

Trockenmasse: 38,6 % FM
pH: 8,3
Mineralanteil: 49,6 % TM
N_{ges}: 1,9 % TM
C_{ges}: 26,4 % TM
C/N-Verh.: 14,2



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

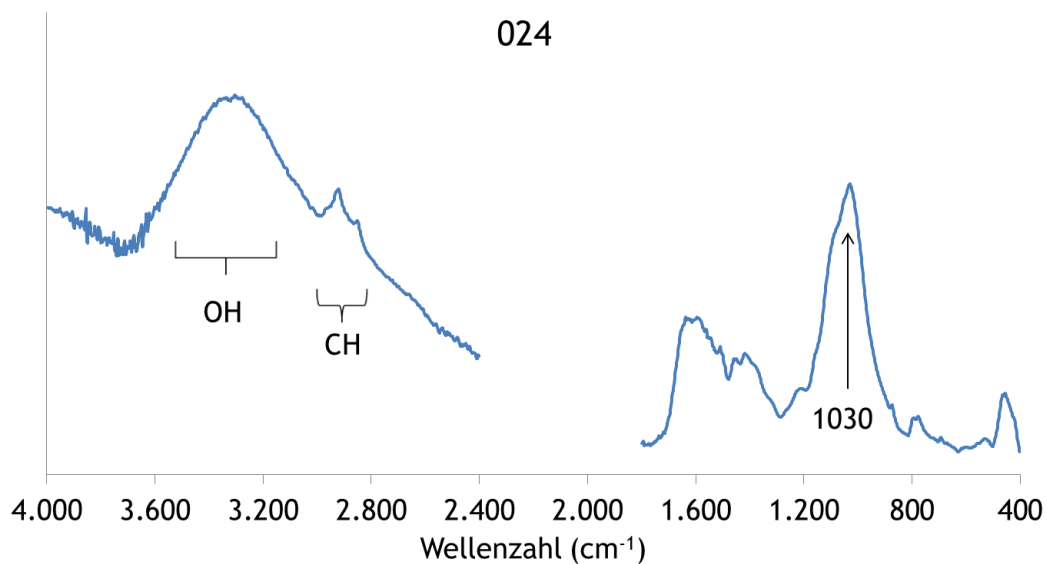
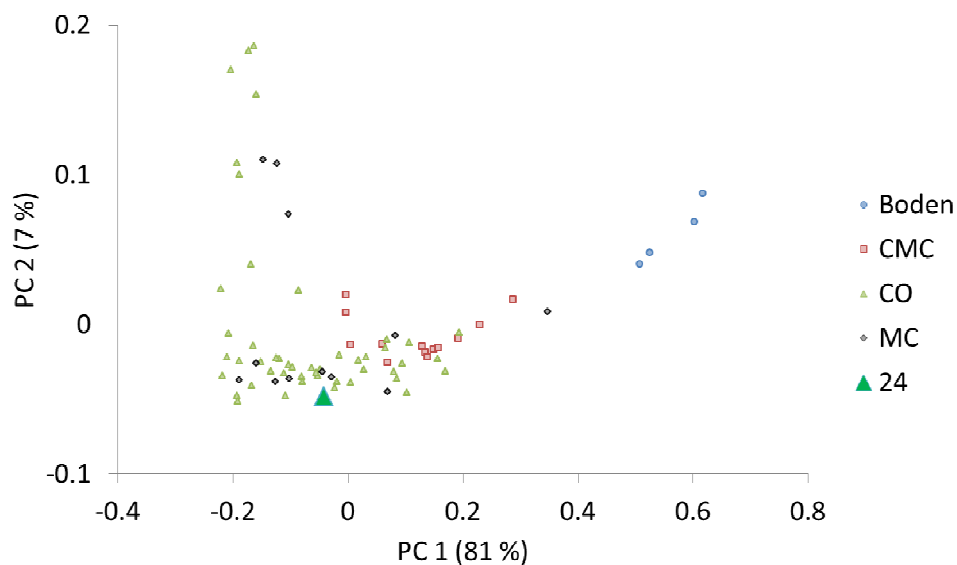
Mineralanteil enthält auch Karbonat, Methylenbanden relativ moderat, relativ reif, ligninhaltiges Strukturmaterial (auch Stroh) noch nicht umgesetzt, hoher pH-Wert



Kompostprobennr.: 024
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: ca. 2 m hohe, dreieckige Feldrandmiete
Alter bei Probenahme: 2,0 Wochen

Trockenmasse: 33,7 % FM
pH: 8,3
Mineralanteil: 48,0 % TM
N_{ges}: 2,1 % TM
C_{ges}: 27,3 % TM
C/N-Verh.: 13,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

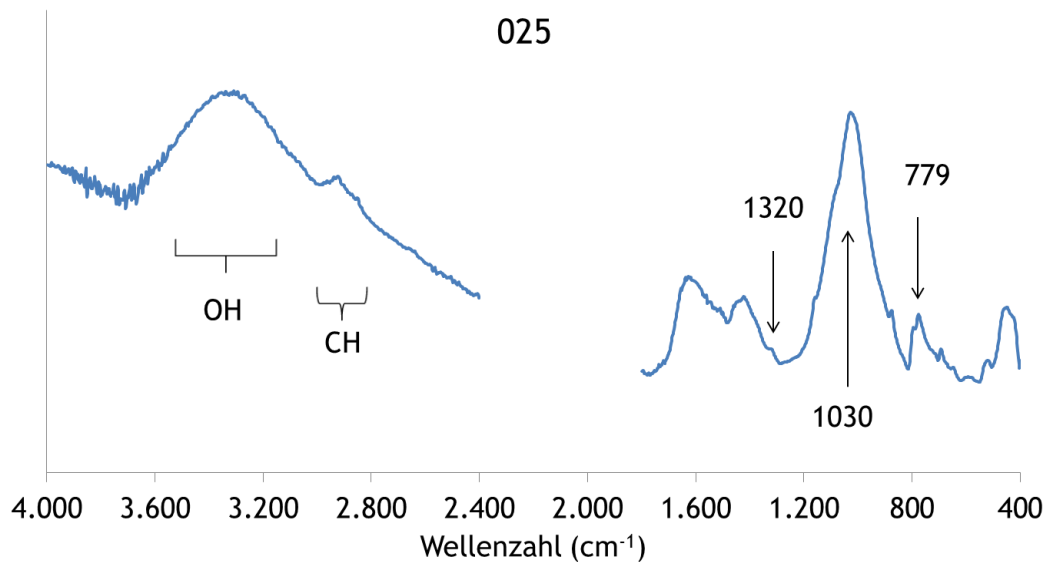
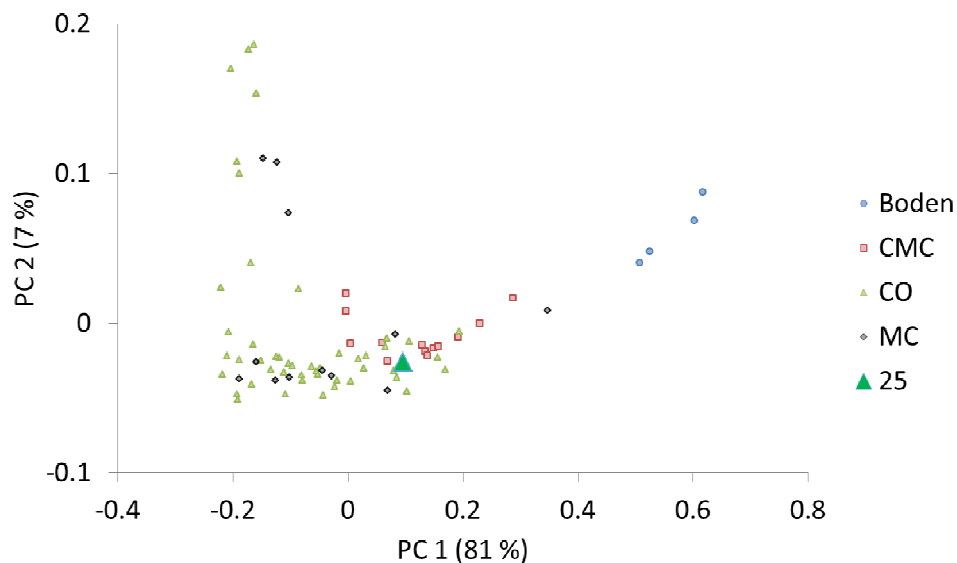
Mineralanteil enthält auch Karbonat, Methylenbanden relativ groß, ligninhaltiges Strukturmaterial (auch Stroh) noch nicht umgesetzt, hoher pH-Wert



Kompostprobennr.: 025
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: ca. 2 m hohe, dreieckige Feldrandmiete
Alter bei Probenahme: 2,0 Wochen

Trockenmasse: 64,2 % FM
pH: 7,7
Mineralanteil: 70,7 % TM
N_{ges}: 1,2 % TM
C_{ges}: 15,8 % TM
C/N-Verh.: 13,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher Mineralanteil, leichte Bande bei 1320 cm^{-1} deutet noch auf stickstoffhaltige Stoffwechselprodukte hin, etwas unreifer, allerdings Methylenbanden relativ klein, eventuell mit Mineralanteil zusätzlich gemischt.



Kompostprobennr.: 027

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt:

Alter bei Probenahme: 21,9 Wochen

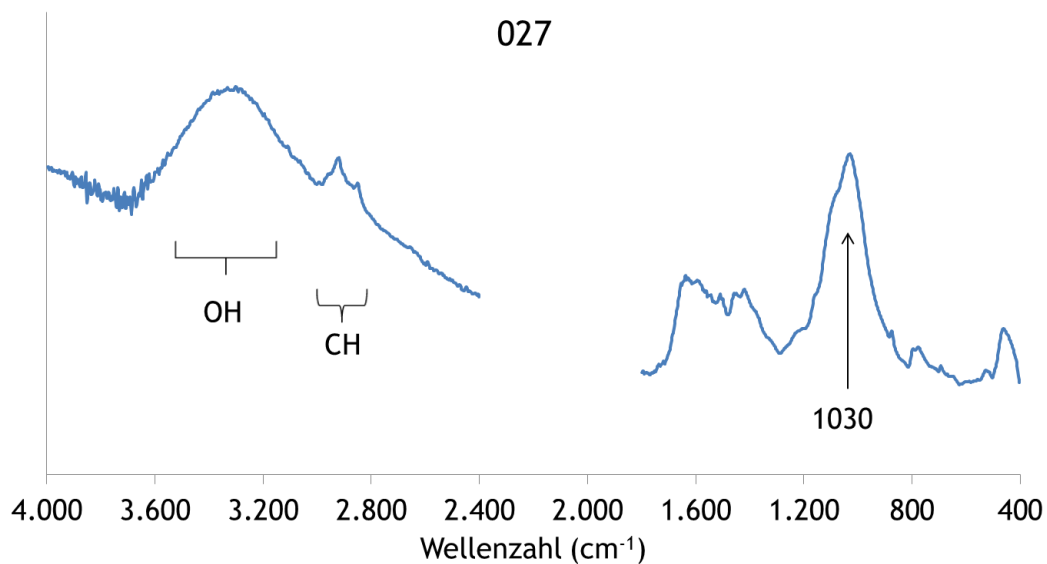
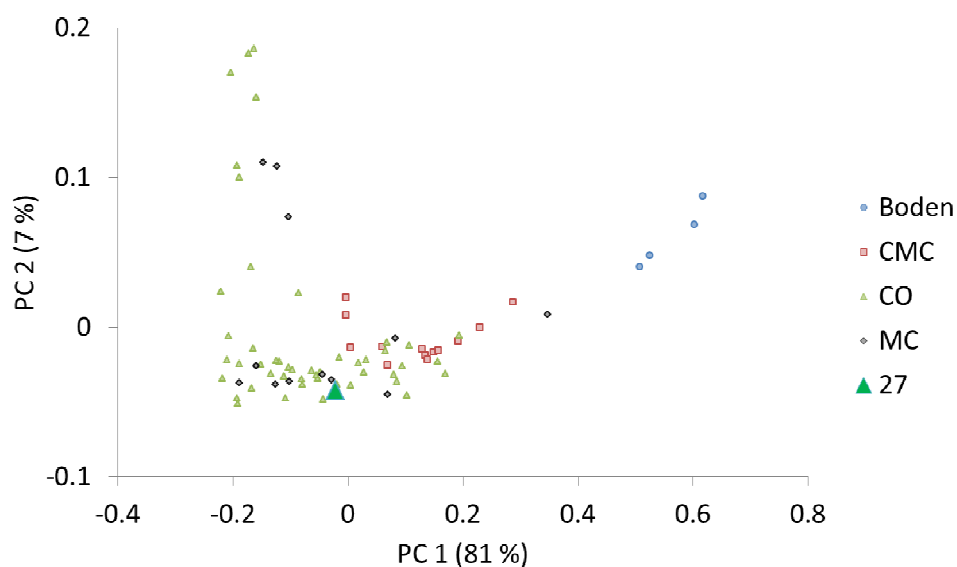
Trockenmasse: 32,5 % FM

pH: 8,4

Mineralanteil: 54,5 % TM

N_{ges}: 1,7 % TMC_{ges}: 25,4 % TM

C/N-Verh.: 15,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Relativ reif, ligninhaltiges Strukturmaterial (auch Stroh) noch nicht vollständig umgesetzt,
relativ hoher pH



Kompostprobennr.: 028

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt:

Alter bei Probenahme: 13,1 Wochen

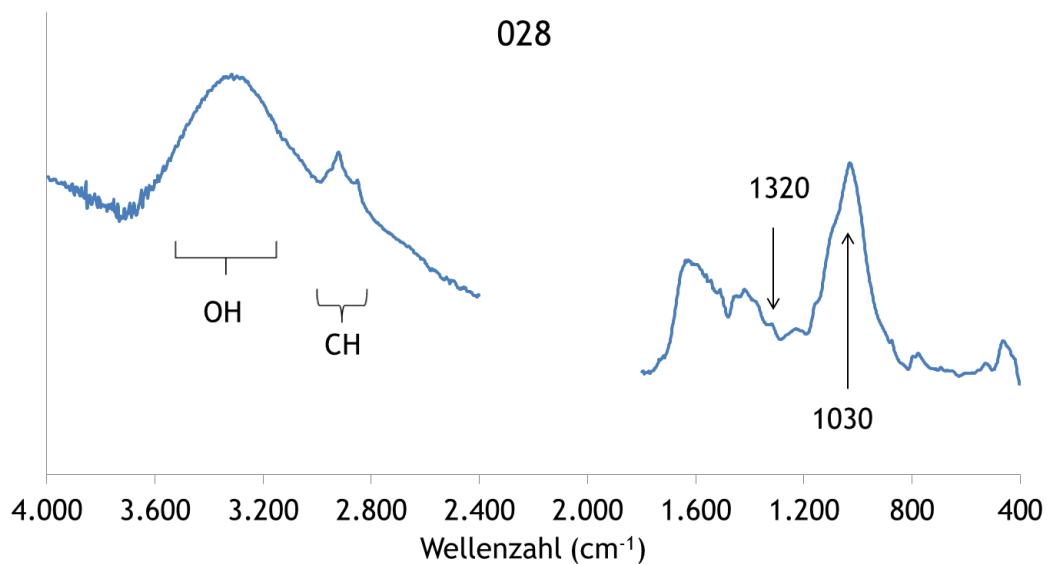
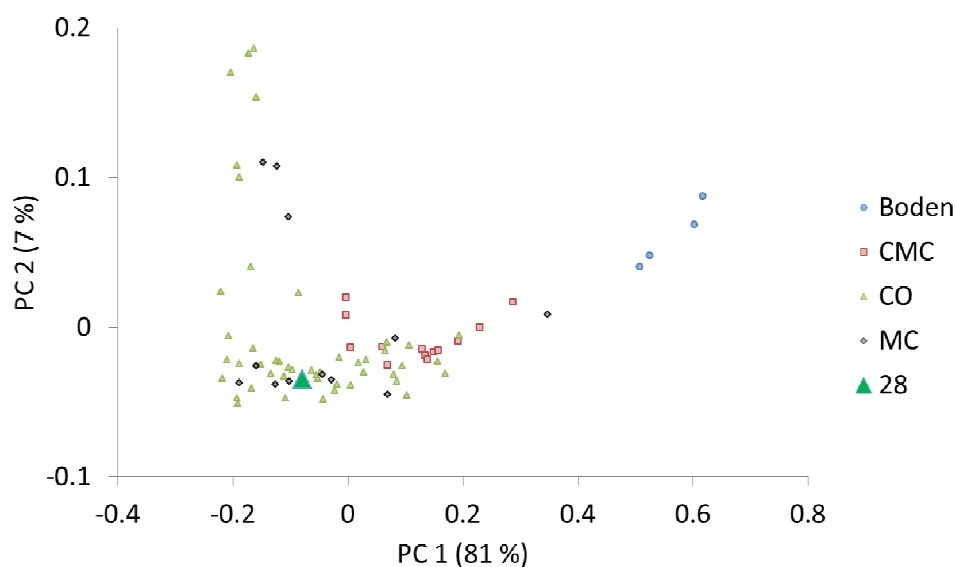
Trockenmasse: 36,3 % FM

pH: 8,3

Mineralanteil: 49,5 % TM

N_{ges}: 1,7 % TMC_{ges}: 27,2 % TM

C/N-Verh.: 15,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

1320 cm⁻¹ deutet auf frischere Organik hin, nicht so gut ausgereift, Methylengruppe stark, relativ hoher pH, C/N Verhältnis weit



Kompostprobennr.: 038

Verfahren: System CMC?

Betriebsleiter: Henning Knutzen

Beprobtes Objekt: ca. 50 cm hoch, flach in Gebäude gelagert

Alter bei Probenahme: 16,0 Wochen

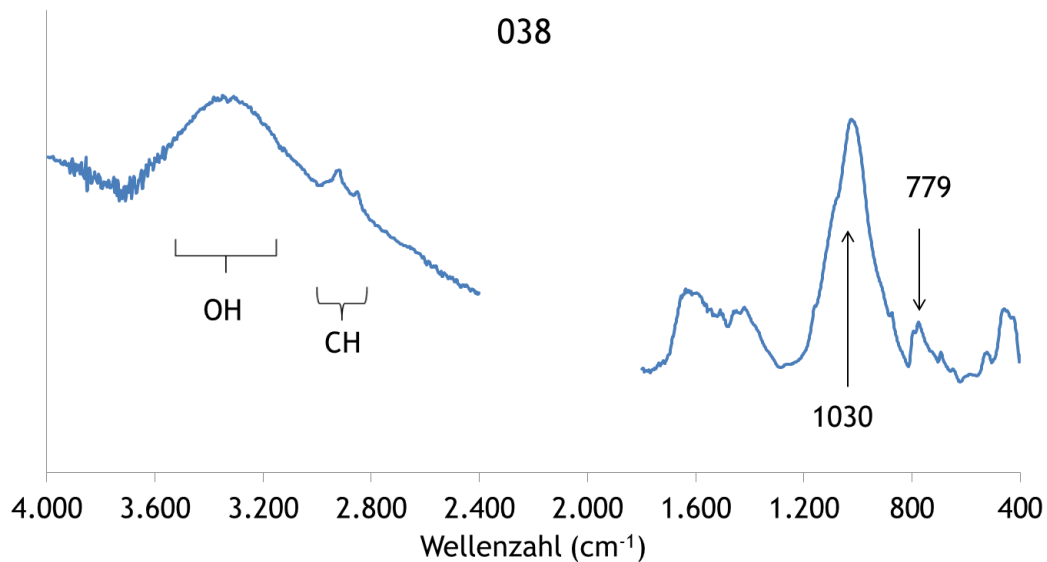
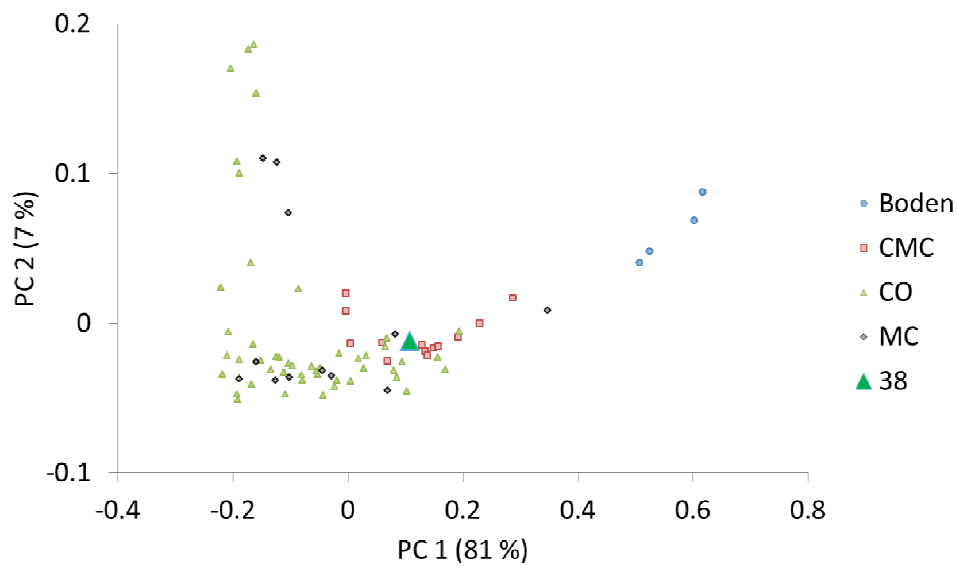
Trockenmasse: 44,6 % FM

pH: 7,9

Mineralanteil: 72,9 % TM

N_{ges}: 1,2 % TMC_{ges}: 15,1 % TM

C/N-Verh.: 12,7



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, relativ reifer Kompost, angemessen kleine Methylenbanden



Kompostprobennr.: 040

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: ca. 0,90 m hoch, flach, immer stückweise voreinander aufgesetzt

Alter bei Probenahme: ca. 12 Wochen

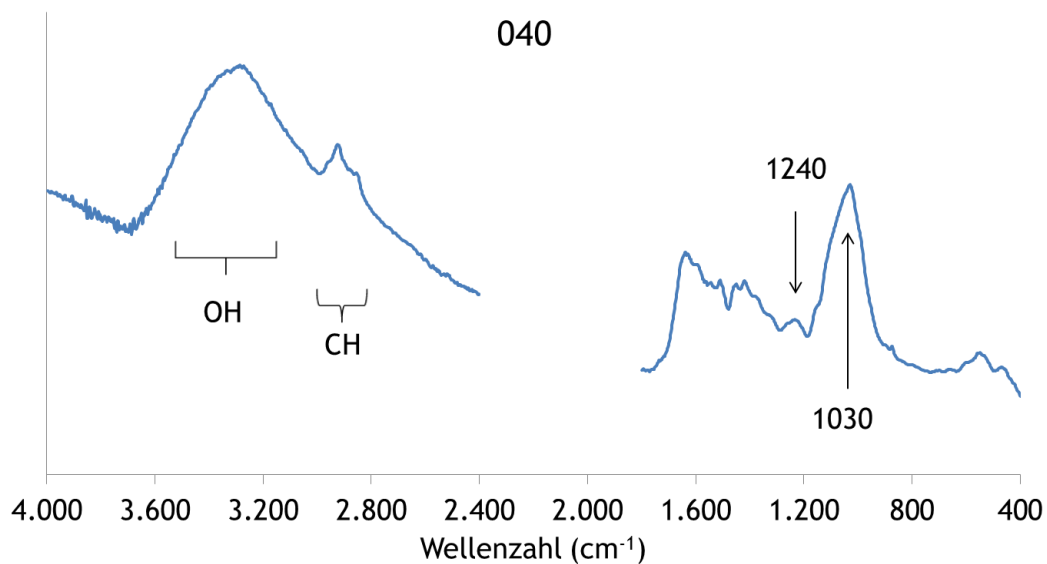
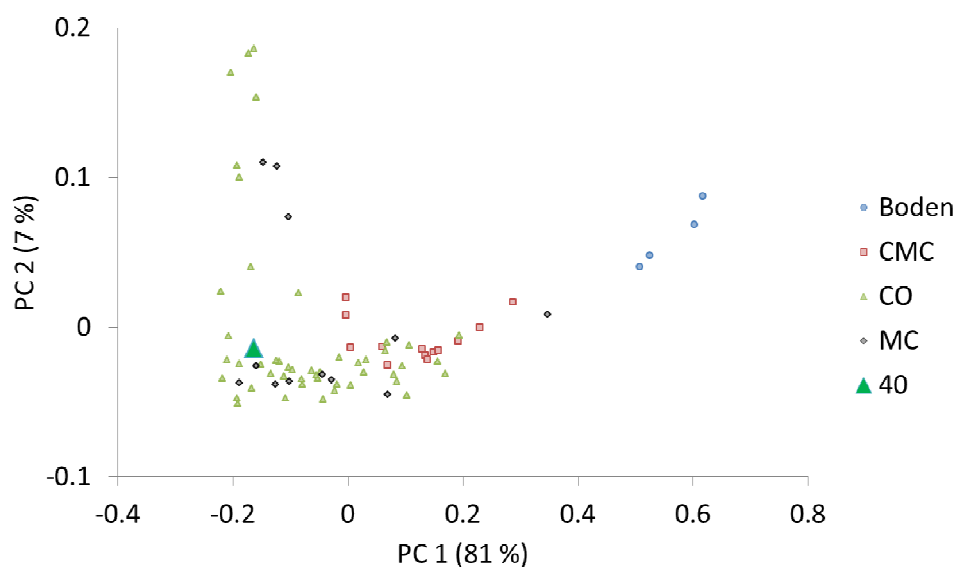
Trockenmasse: 22,3 % FM

pH: 7,8

Mineralanteil: 23,1 % TM

N_{ges}: 2,8 % TMC_{ges}: 40,0 % TM

C/N-Verh.: 14,5



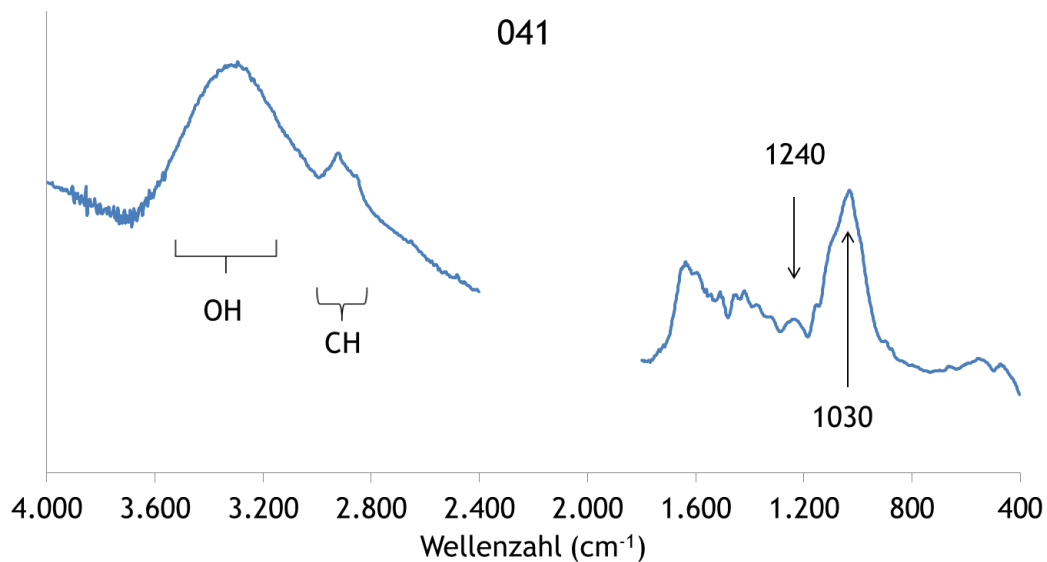
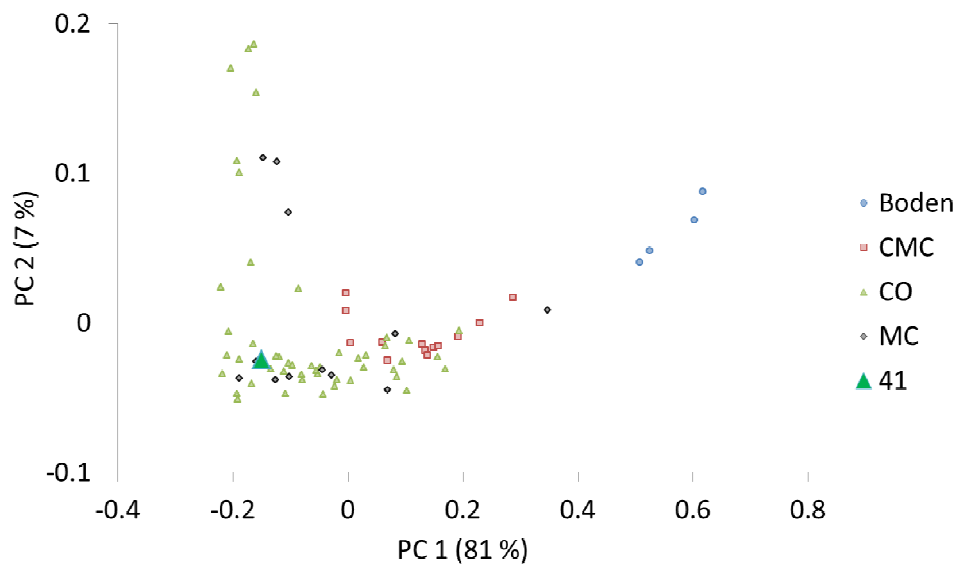
Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Geringer Mineralanteil, teils relativ frische Organik, 1240 und teils auch 1320 cm⁻¹ noch vorhanden, sehr hoher N-Gehalt

Kompostprobennr.: 041
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: ca. 1,40 m hoch, oben hügelig-flach, immer stückweise voreinander aufgesetzt
Alter bei Probenahme: 2 Wochen

Trockenmasse: 21,4 % FM
pH: 7,9
Mineralanteil: 17,4 % TM
N_{ges}: 1,9 % TM
C_{ges}: 41,3 % TM
C/N-Verh.: 21,6



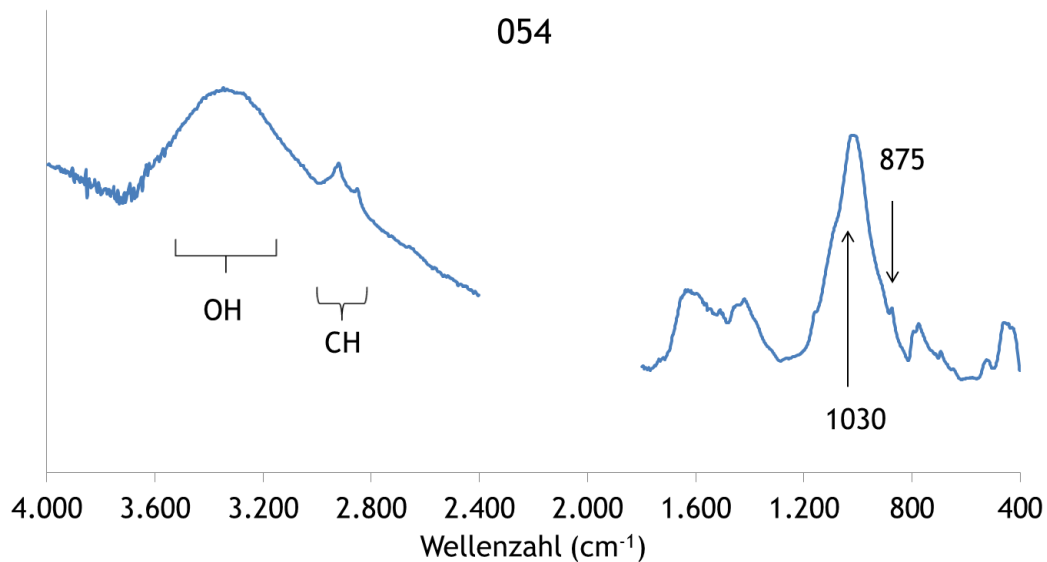
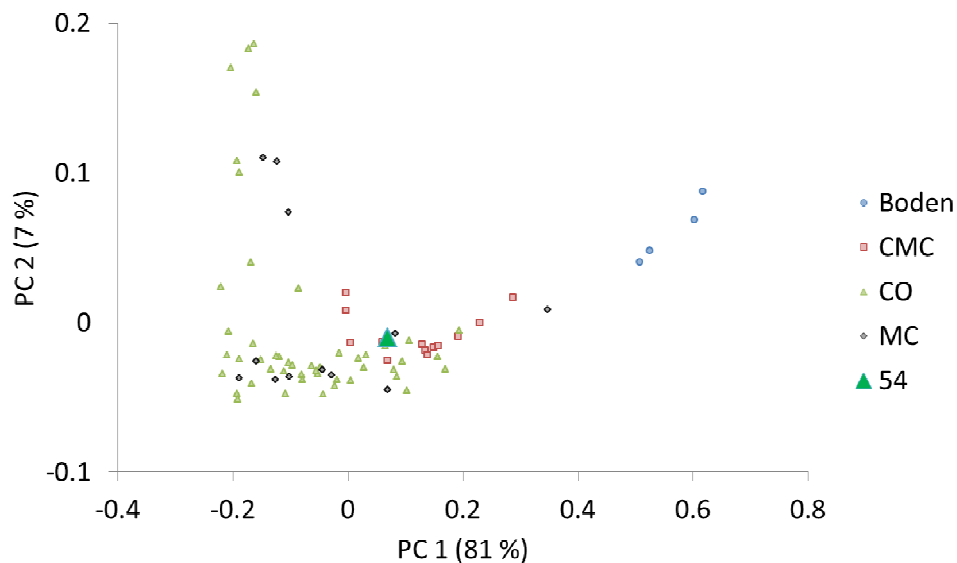
Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:
Geringer Mineralanteil, teils relativ frische Organik, 1240 und teils auch 1320 cm⁻¹ noch vorhanden, weites C/N-Verhältnis



Kompostprobennr.: 054
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: ca. 1,80 hohe 3-Ecksmiete, Mischprobe durch alle Tiefen
Alter bei Probenahme: ca. 44 Wochen

Trockenmasse: 35,2 % FM
pH: 7,9
Mineralanteil: 73,4 % TM
N_{ges}: 1,0 % TM
C_{ges}: 15,0 % TM
C/N-Verh.: 14,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Relativ hoher Mineralanteil, teils karbonatisch, Methylenbande, aber auch eine kleine Schulter bei 1320 cm⁻¹ deuten noch auf etwas unreifere Organikreste, noch nicht vollständig ausgereift



Kompostprobennr.: 055

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Miete auf Mistplatte

Alter bei Probenahme: ca. 44 Wochen

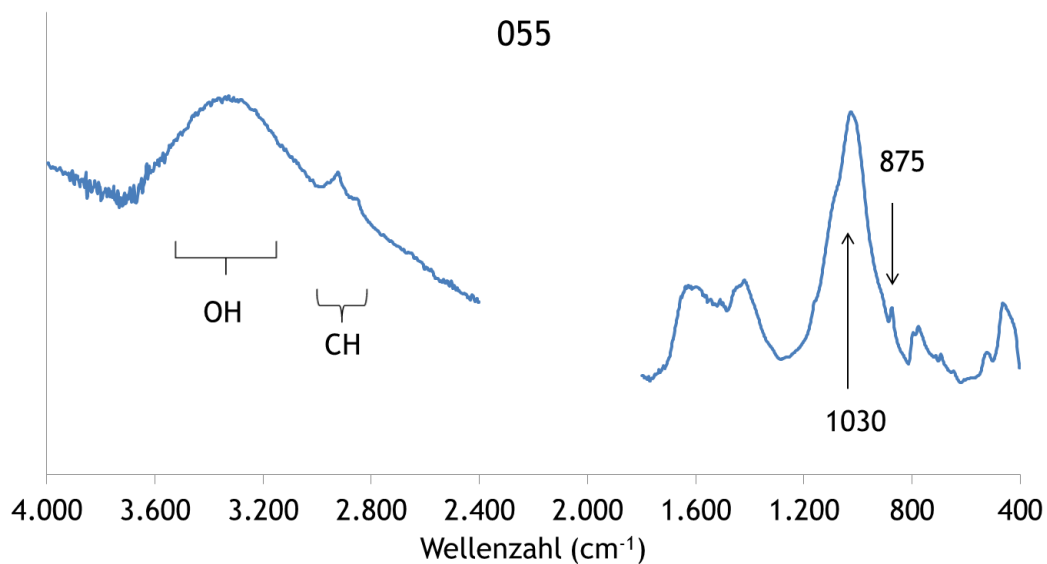
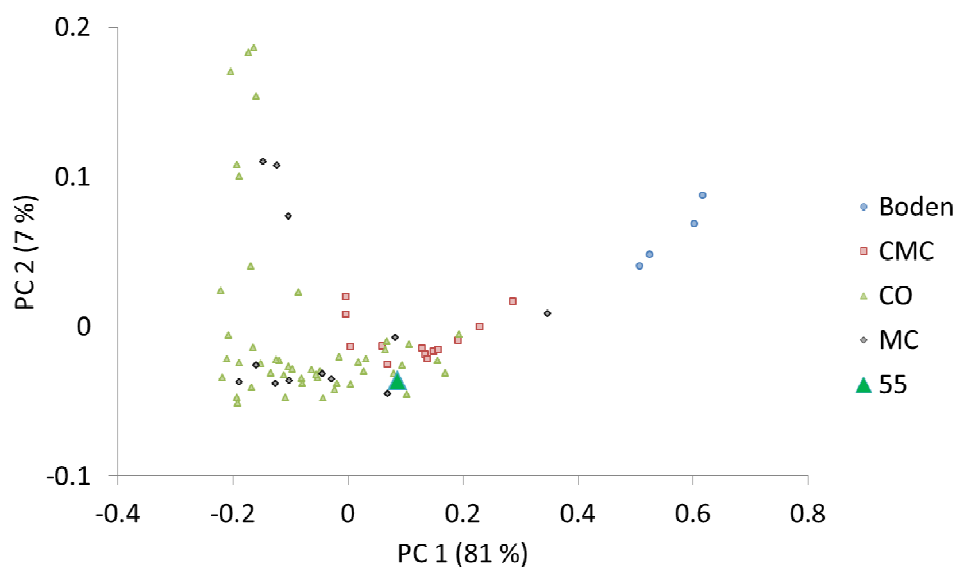
Trockenmasse: 33,8 % FM

pH: 7,8

Mineralanteil: 72,1 % TM

N_{ges}: 1,3 % TMC_{ges}: 16,4 % TM

C/N-Verh.: 13,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher Mineralanteil, reichlich Karbonat, relativ ausgereifte Organik



Kompostprobennr.: 056

Beprobtes Objekt: Miete auf Mistplatte
Alter bei Probenahme: ca. 44 Wochen

Trockenmasse: 34,6 % FM

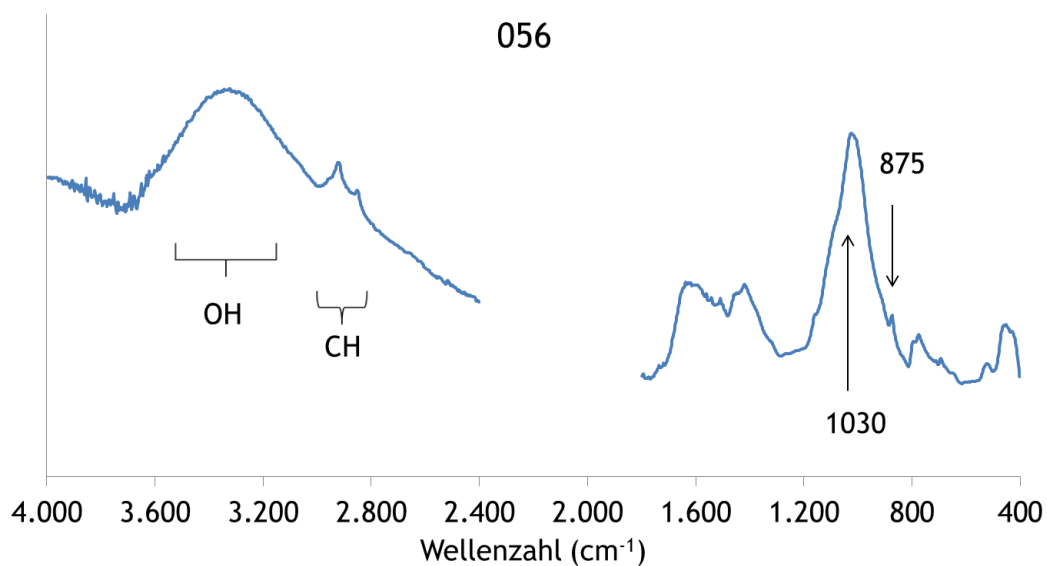
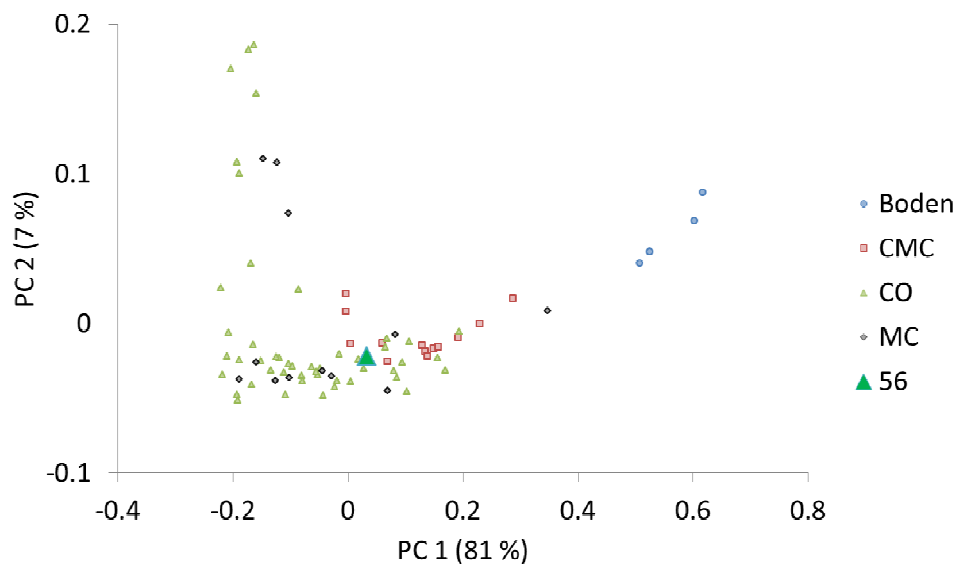
pH: 7,8

Mineralanteil: 68,6 % TM

N_{ges}: 1,2 % TM

C_{ges}: 17,2 % TM

C/N-Verh.: 14,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher Mineralanteil, teils Karbonat, relativ ausgereifte Organik, Methylenbanden aber noch etwas erhöht



Kompostprobennr.: 069

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost

Alter bei Probenahme: 6,6 Wochen

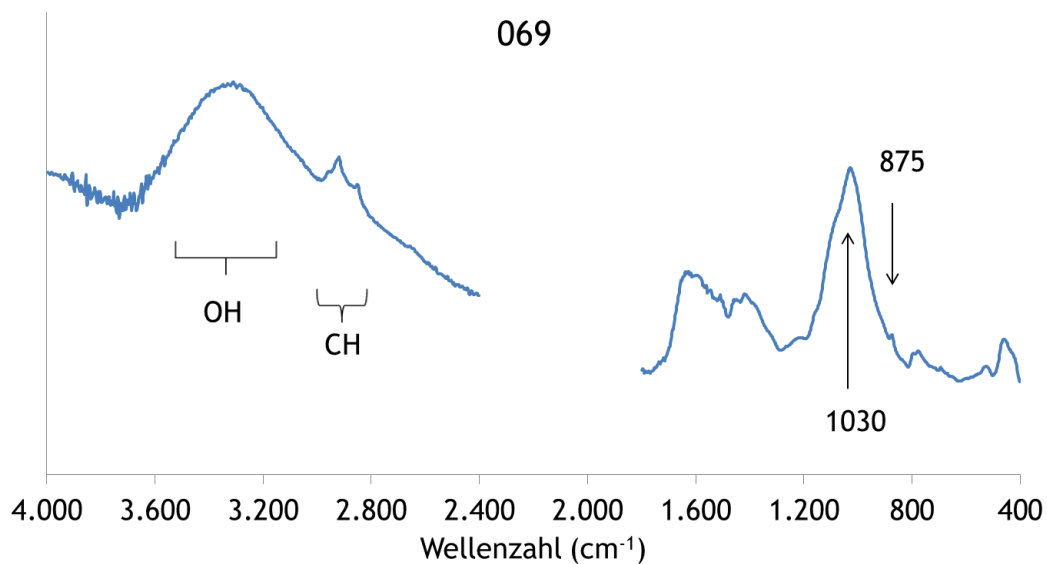
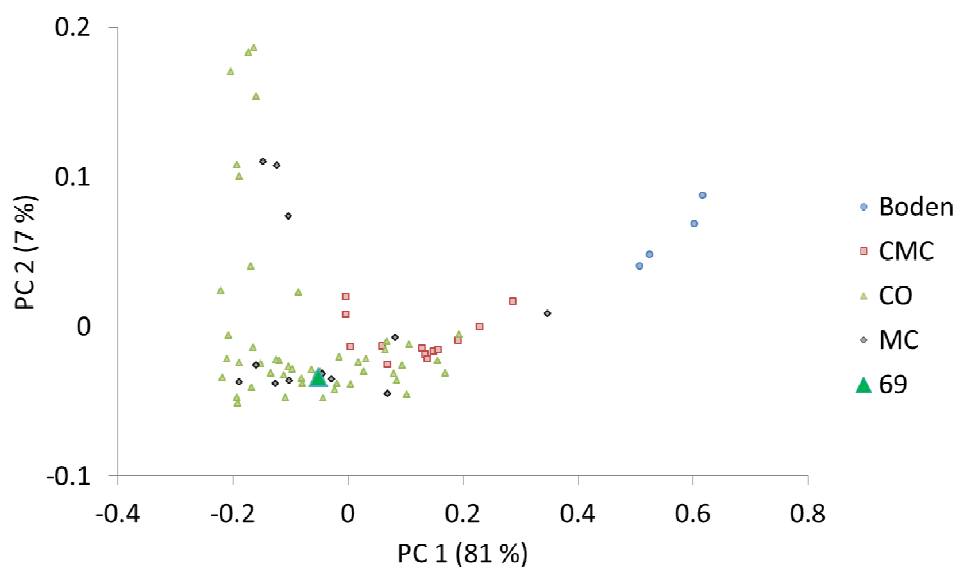
Trockenmasse: 29,4 % FM

pH: 7,7

Mineralanteil: 64,9 % TM

N_{ges}: 1,9 % TMC_{ges}: 21,6 % TM

C/N-Verh.: 11,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher Mineralanteil, etwas Karbonat, relativ ausgereifte Organik, Methylenbanden aber noch etwas erhöht



Kompostprobennr.: 070

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost

Alter bei Probenahme: 6,6 Wochen

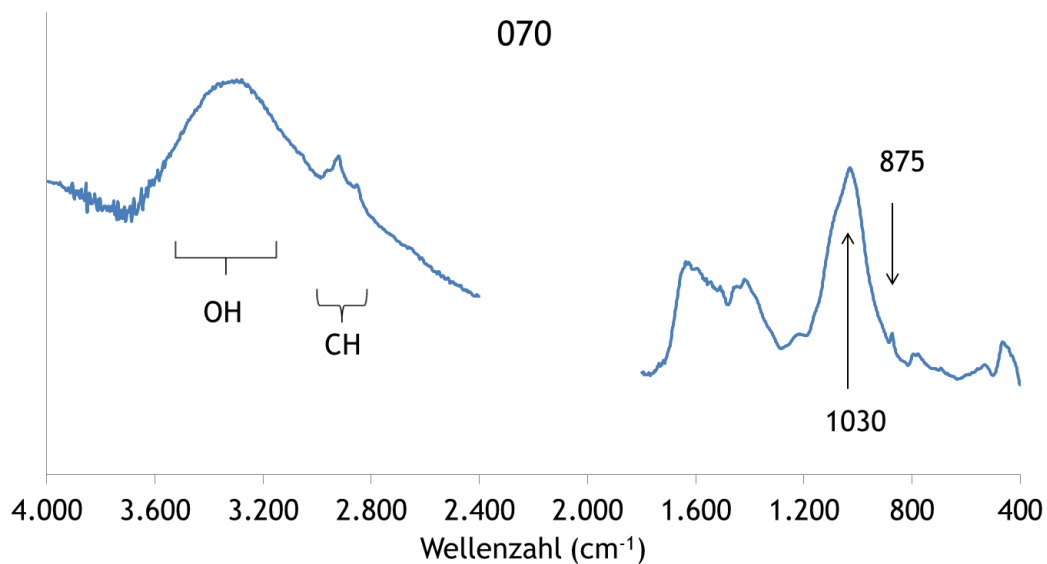
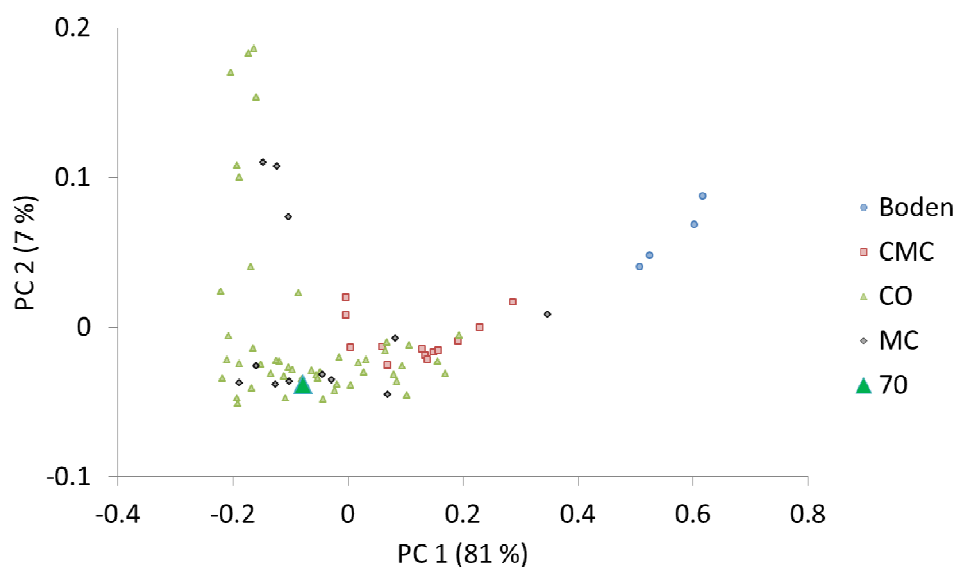
Trockenmasse: 32,6 % FM

pH: 7,1

Mineralanteil: 60,9% TM

N_{ges}: 2,2 % TMC_{ges}: 21,9 % TM

C/N-Verh.: 9,8



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Relativ hoher Mineralanteil, reichlich Karbonat, relativ ausgereifte Organik, sehr enges C/N-Verhältnis, hoher N-Gehalt



Kompostprobennr.: 071

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt:

Alter bei Probenahme: 6,6 Wochen

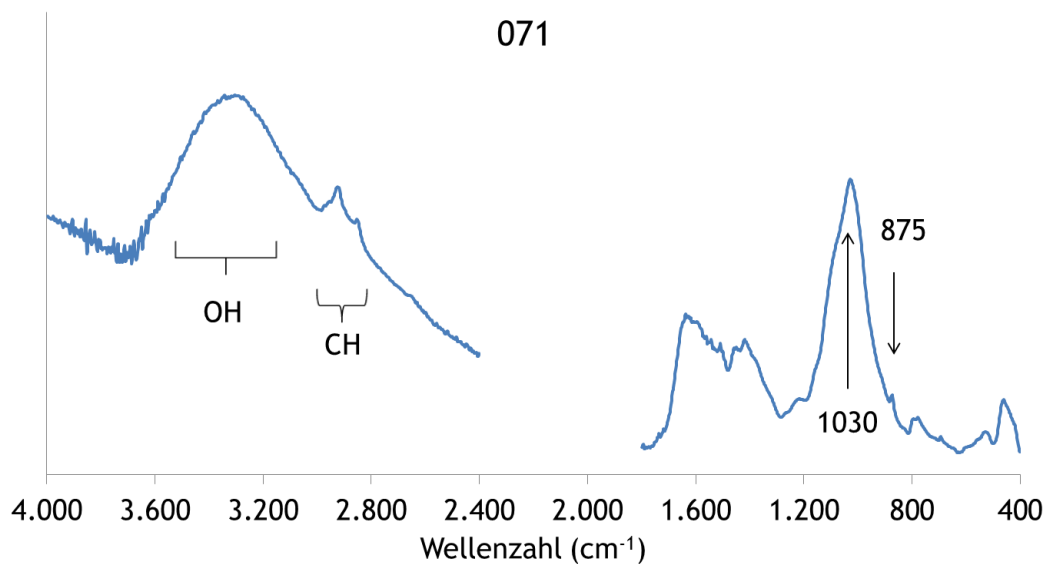
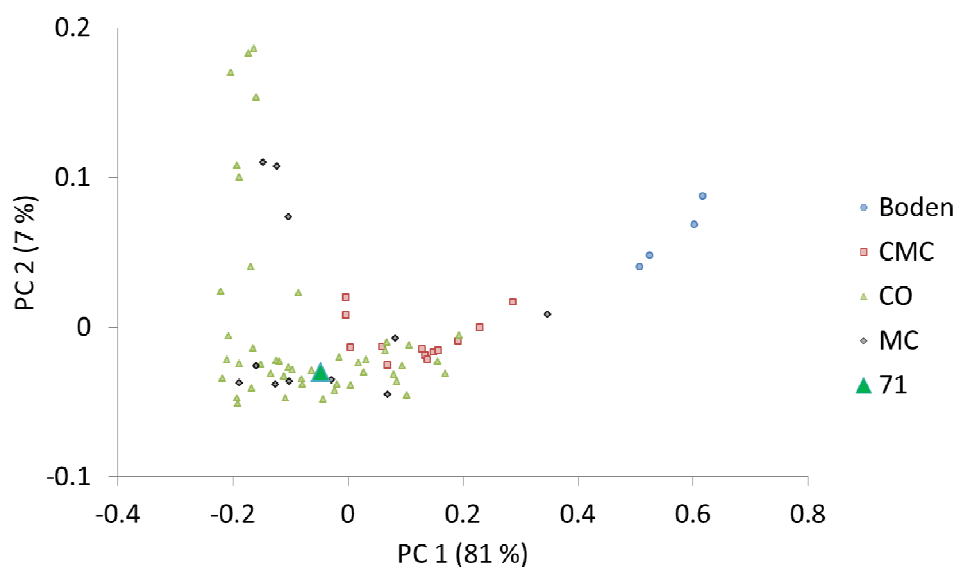
Trockenmasse: 34,2 % FM

pH: 7,8

Mineralanteil: 61,4 % TM

N_{ges}: 2,3 % TMC_{ges}: 22,9 % TM

C/N-Verh.: 10,2



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Relativ hoher Mineralanteil, Karbonatanteil, relativ ausgereifte Organik, sehr enges C/N-Verhältnis, hoher N-Gehalt



Kompostprobennr.: 078

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Nr.1 Substrat: gesammelte Materialien einmal gemischt und aufgesetzt
Alter bei Probenahme: 38,9 Wochen

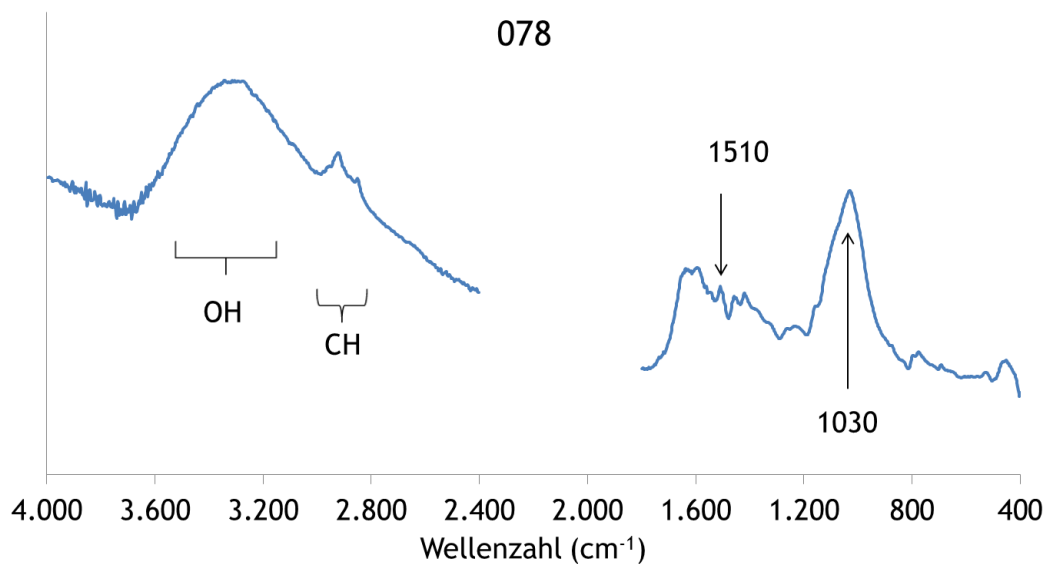
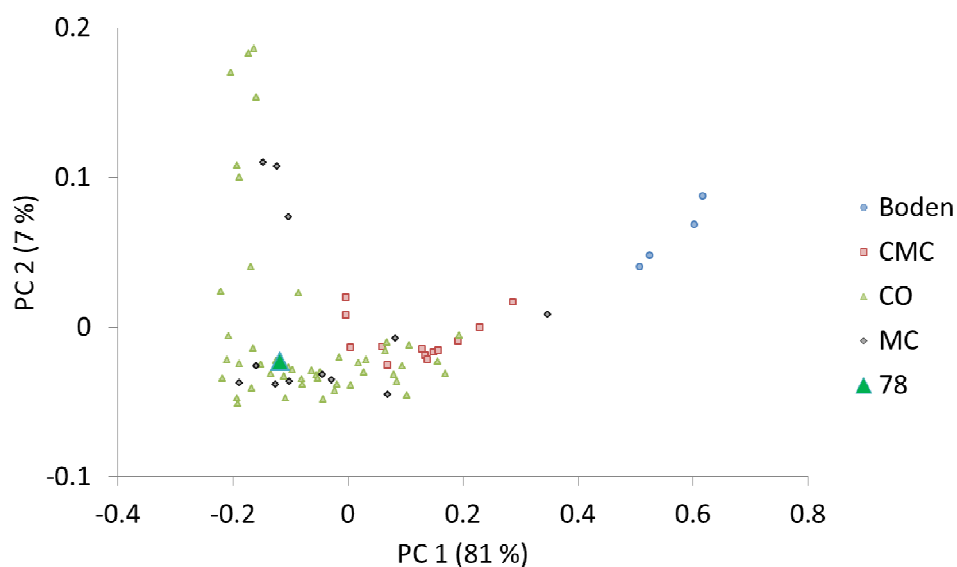
Trockenmasse: 24,3 % FM

pH: 7,3

Mineralanteil: 51,0 % TM

N_{ges}: 1,9 % TMC_{ges}: 24,5 % TM

C/N-Verh.: 13,0



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Relativ hoher Organikgehalt, vermutlich strohreicht, mittlerer Reifegrad



Kompostprobennr.: 079

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Nr.2 Miete Betonplatte

Alter bei Probenahme: 38,9 Wochen

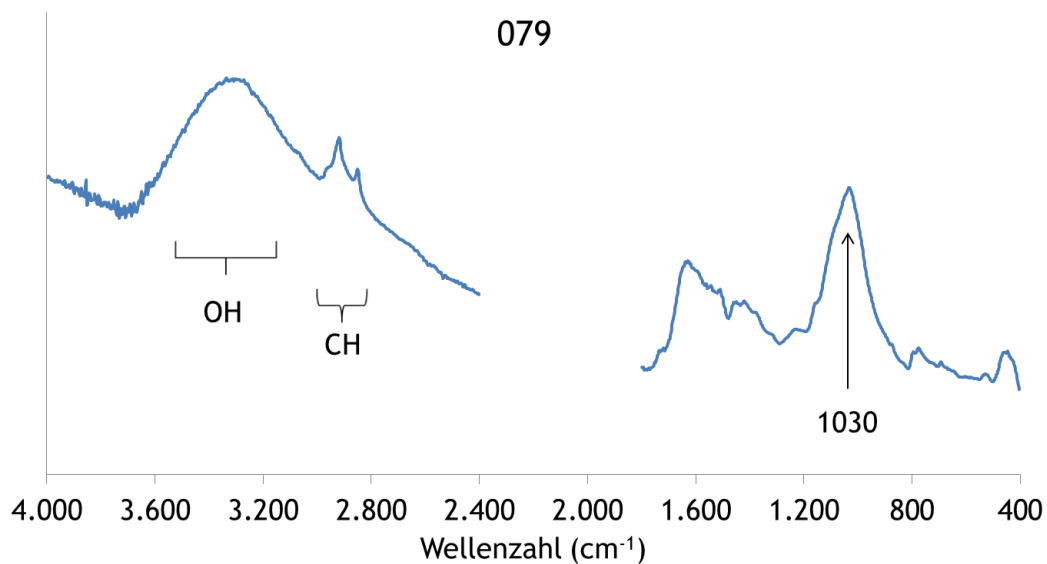
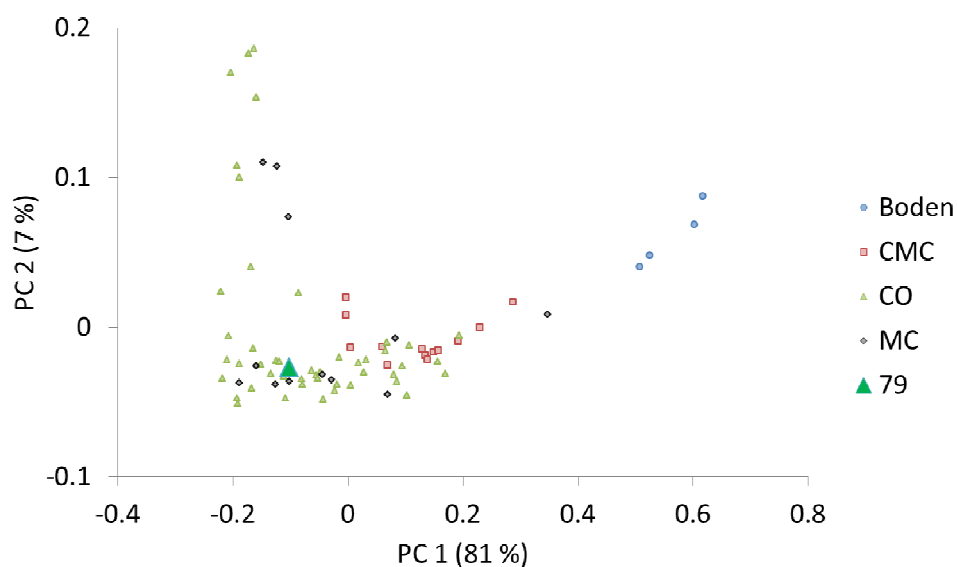
Trockenmasse: 30,2 % FM

pH: 7,1

Mineralanteil: 61,2% TM

N_{ges}: 1,7 % TMC_{ges}: 20,8 % TM

C/N-Verh.: 12,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Relativ hoher Organikgehalt, ausgeprägte Methylenbanden, mäßig reif, wenig humifiziert, der Umsetzungsprozess der Organik hat noch nicht (ausreichend) stattgefunden.



Kompostprobennr.: 080

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Nr. 3

Alter bei Probenahme: 38,9 Wochen

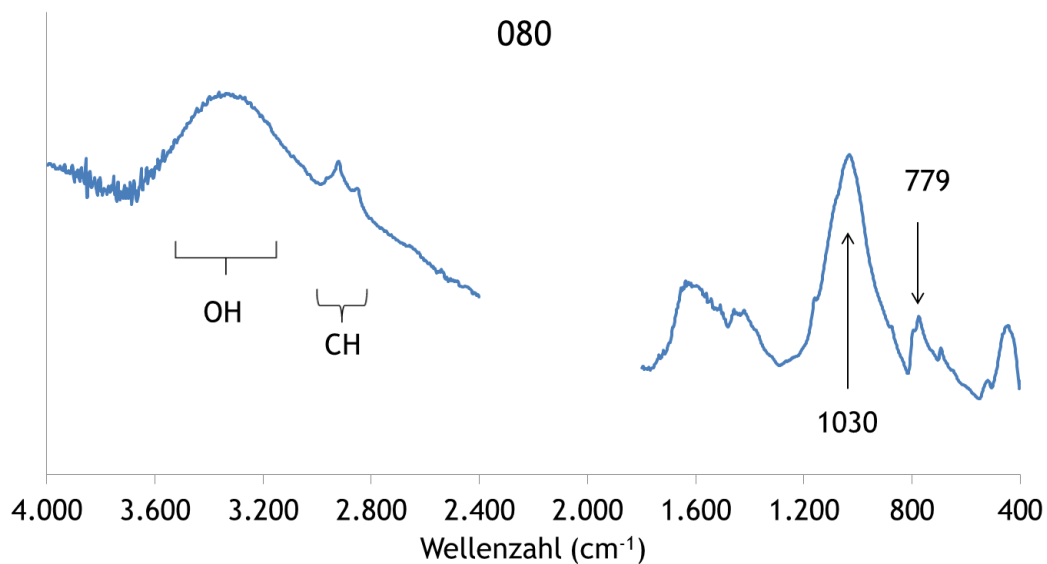
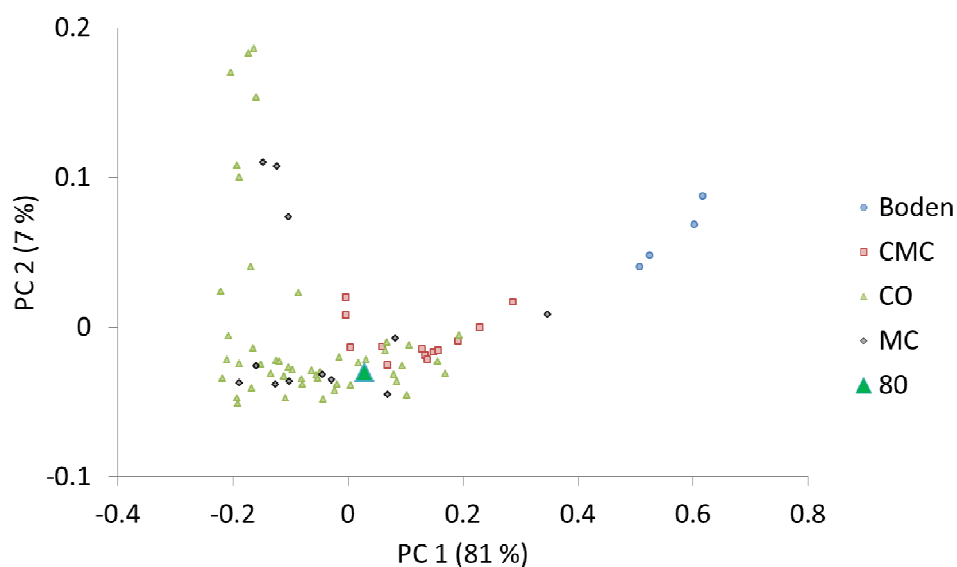
Trockenmasse: 40,3 % FM

pH: 7,7

Mineralanteil: 79,8 % TM

N_{ges}: 0,8 % TMC_{ges}: 11,1 % TM

C/N-Verh.: 13,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, relativ ausgereifte Organik, wenig Stickstoff



Kompostprobennr.: 083

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Nr. 6

Alter bei Probenahme: 34,6 Wochen

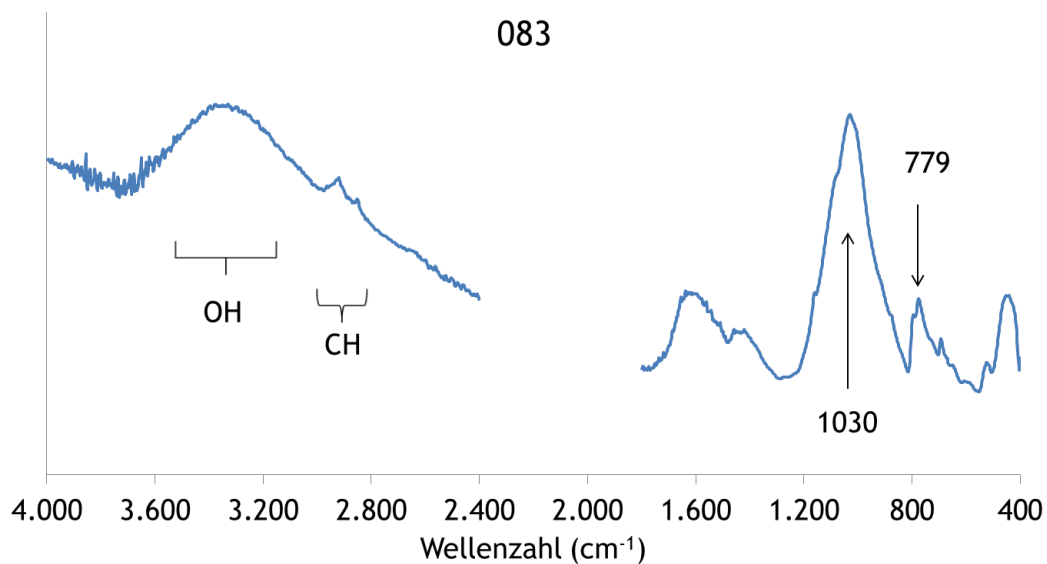
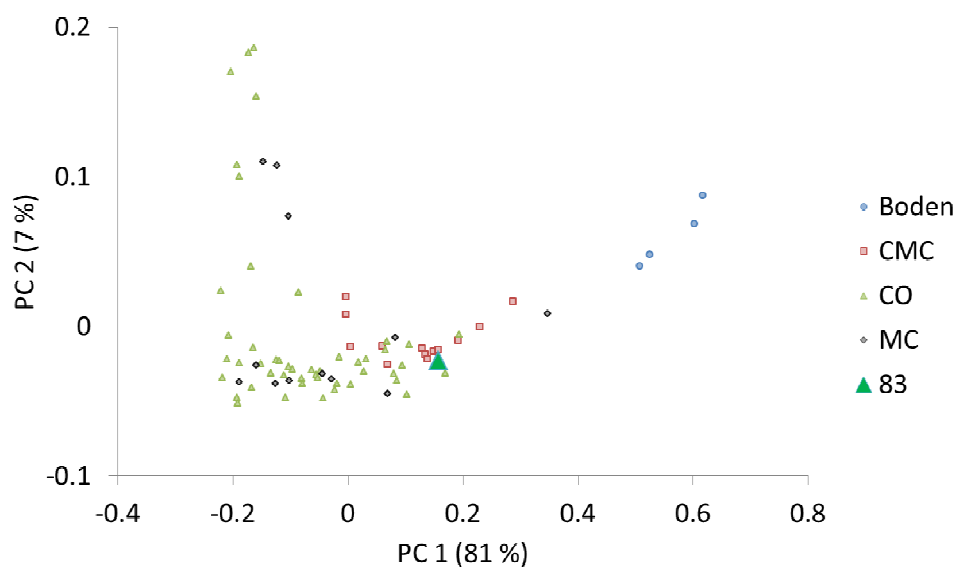
Trockenmasse: 54,2 % FM

pH: 7,0

Mineralanteil: 85,7 % TM

N_{ges}: 0,5 % TMC_{ges}: 7,1 % TM

C/N-Verh.: 13,7



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, relativ ausgereifte Organik, wenig Stickstoff



Kompostprobennr.: 084

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Nr. 7

Alter bei Probenahme: 21,4 Wochen

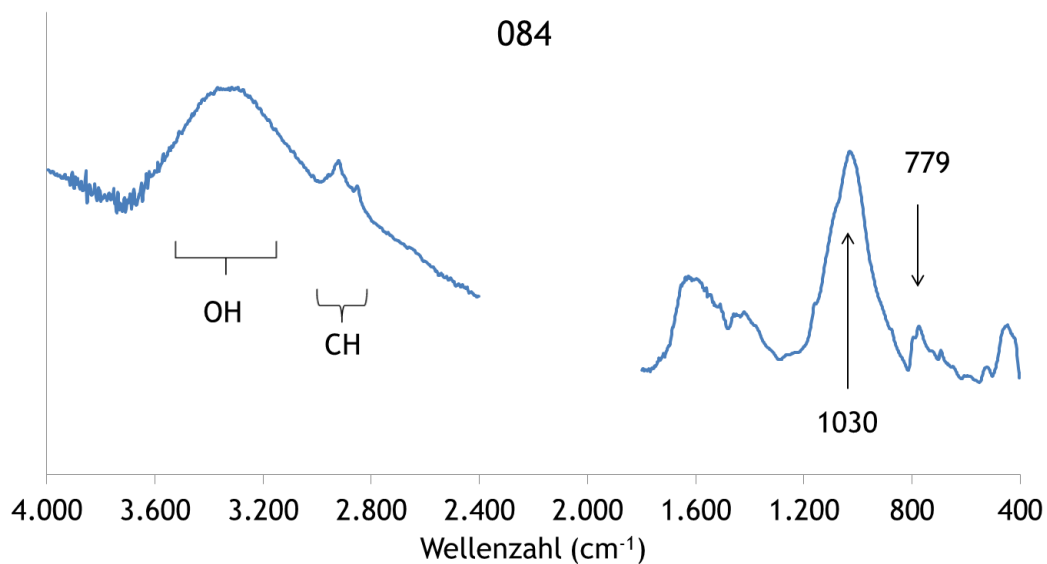
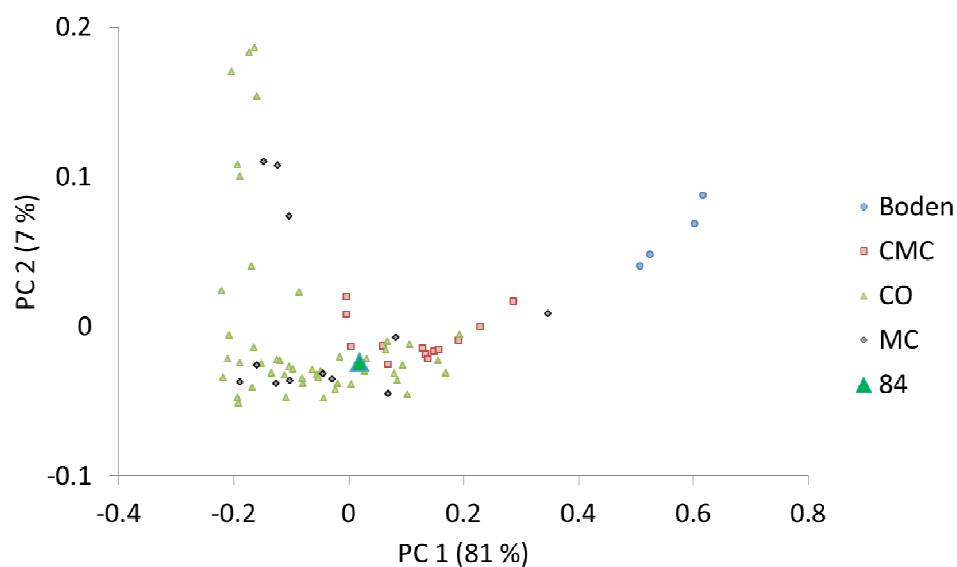
Trockenmasse: 42,1 % FM

pH: 7,1

Mineralanteil: 79,9 % TM

N_{ges}: 0,7 % TMC_{ges}: 9,2 % TM

C/N-Verh.: 13,0



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, relativ ausgereifte Organik, wenig Stickstoff



Kompostprobennr.: 085

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Nr. 8

Alter bei Probenahme: 91,0 Wochen

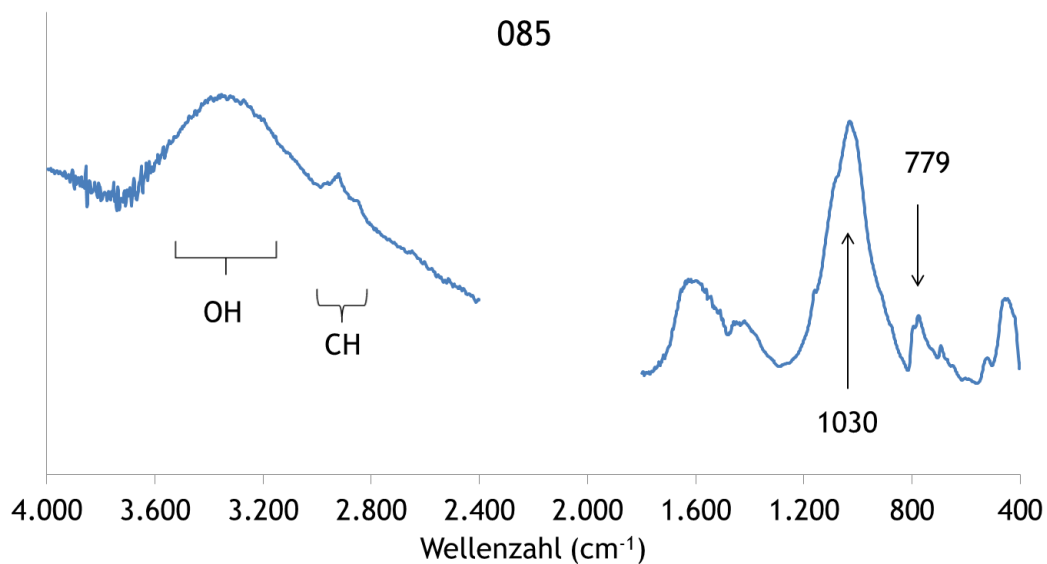
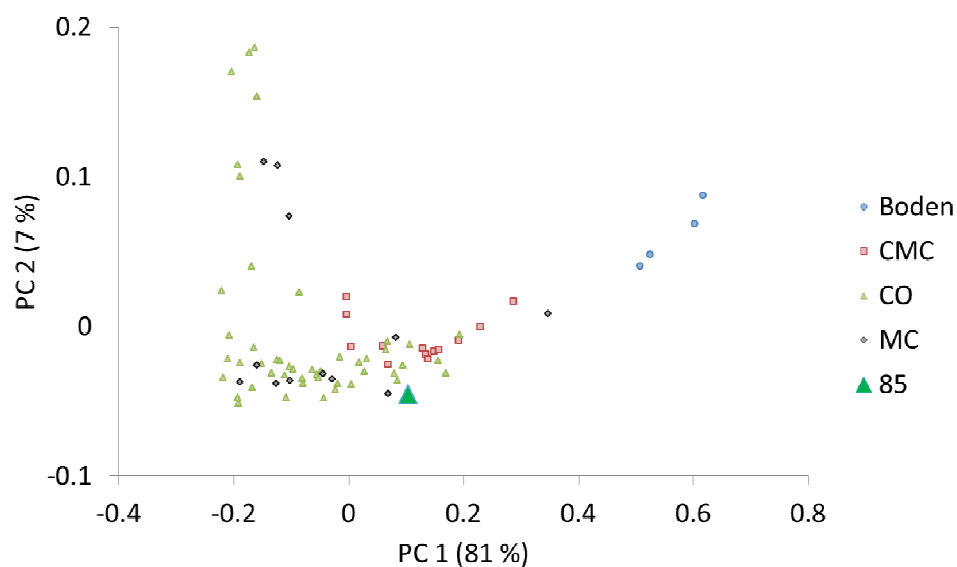
Trockenmasse: 54,6% FM

pH: 6,9

Mineralanteil: 80,1 % TM

N_{ges}: 0,8 % TMC_{ges}: 10,8 % TM

C/N-Verh.: 14,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, ausgereifte Organik, wenig Stickstoff



Kompostprobennr.: 086

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Nr. 9

Alter bei Probenahme: 91,0 Wochen

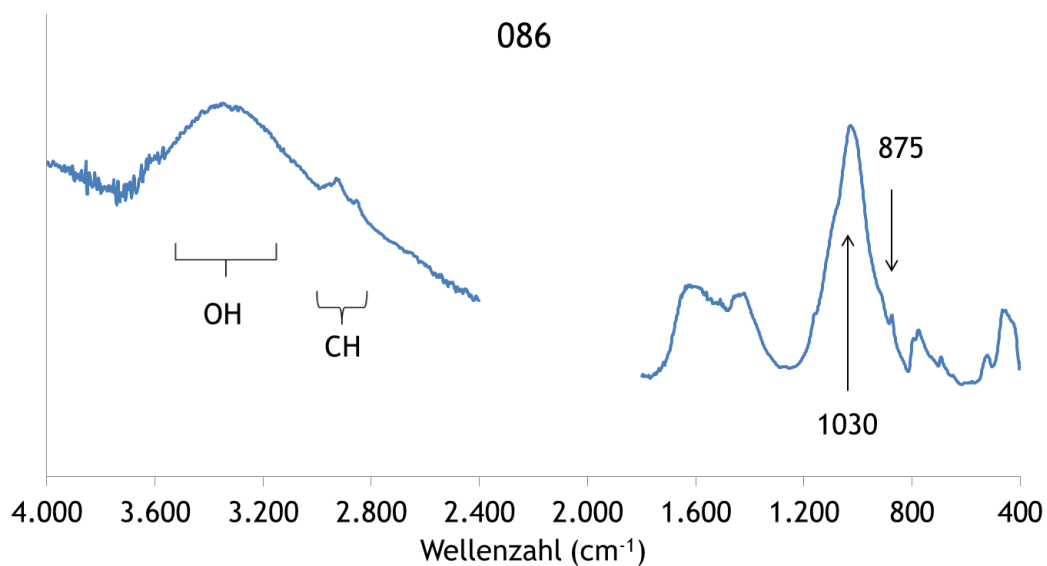
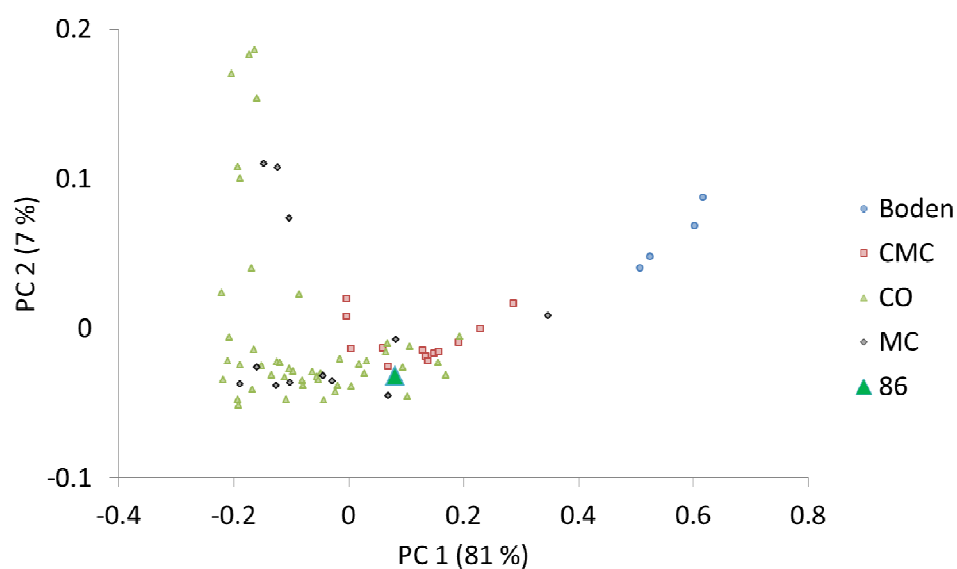
Trockenmasse: 56,6 % FM

pH: 10,0

Mineralanteil: 81,2 % TM

N_{ges}: 0,9 % TMC_{ges}: 10,3 % TM

C/N-Verh.: 11,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, Karbonat, ausgereifte Organik, wenig Stickstoff



Kompostprobennr.: 091

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Substrat

Alter bei Probenahme: 1,0 Wochen

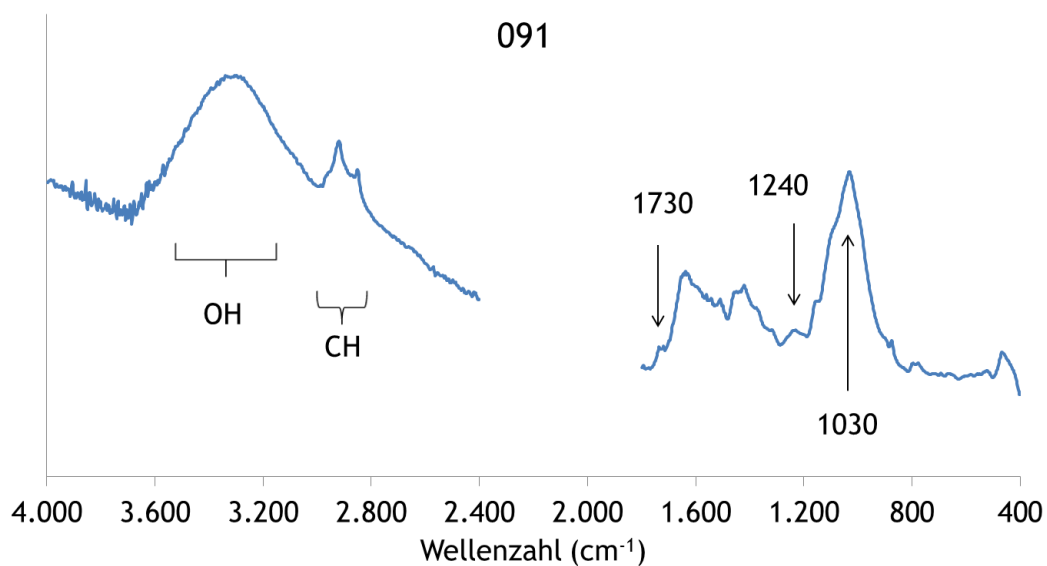
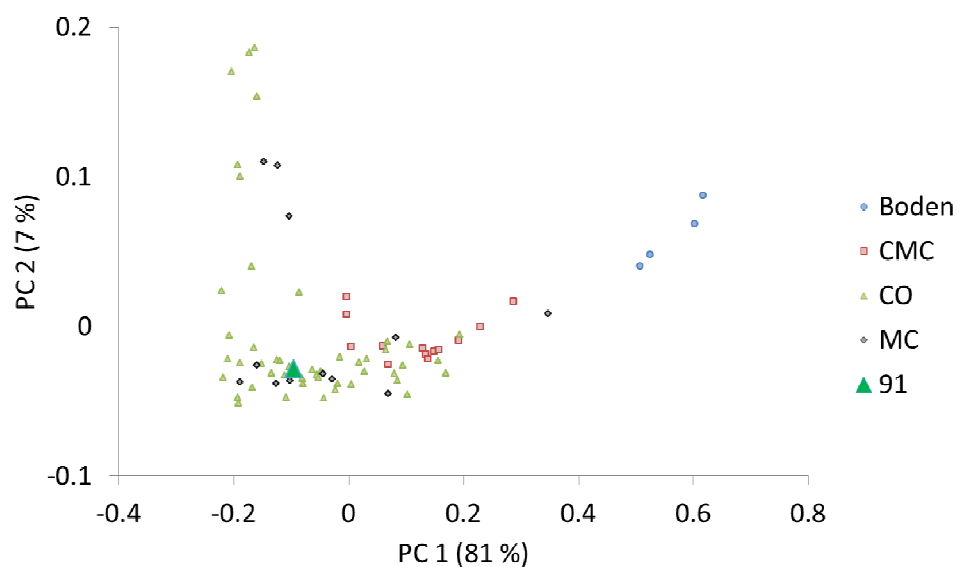
Trockenmasse: 33,4 % FM

pH: 8,1

Mineralanteil: 36,8 % TM

N_{ges}: 1,4 % TMC_{ges}: 32,3 % TM

C/N-Verh.: 23,8



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, nicht ausgereifte Organik (starke Methylenbanden, Banden bei 1730 und 1240 cm⁻¹, Schulter bei 1320 cm⁻¹), weites C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 092

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Substrat

Alter bei Probenahme: 6,0 Wochen

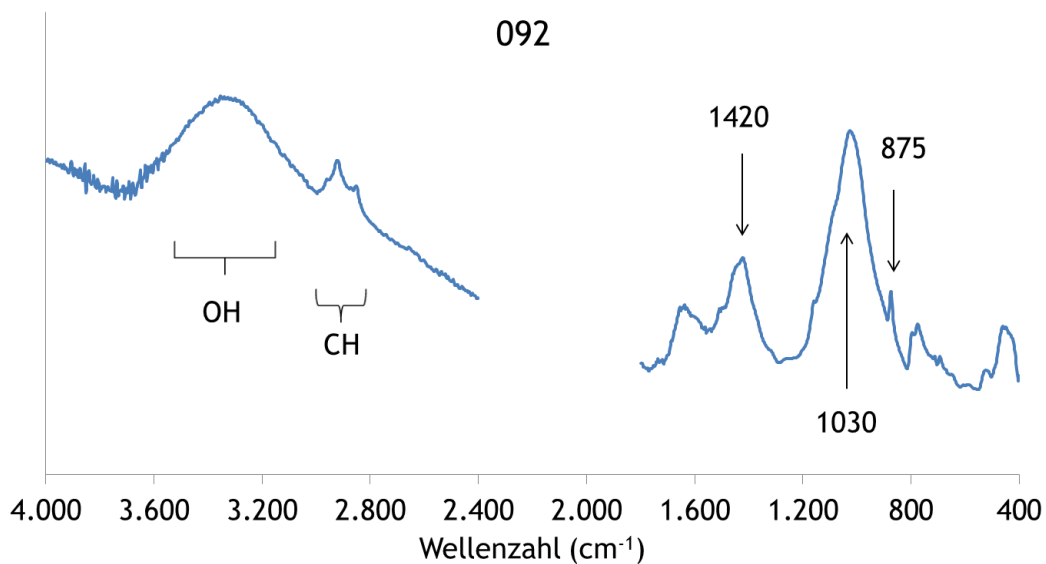
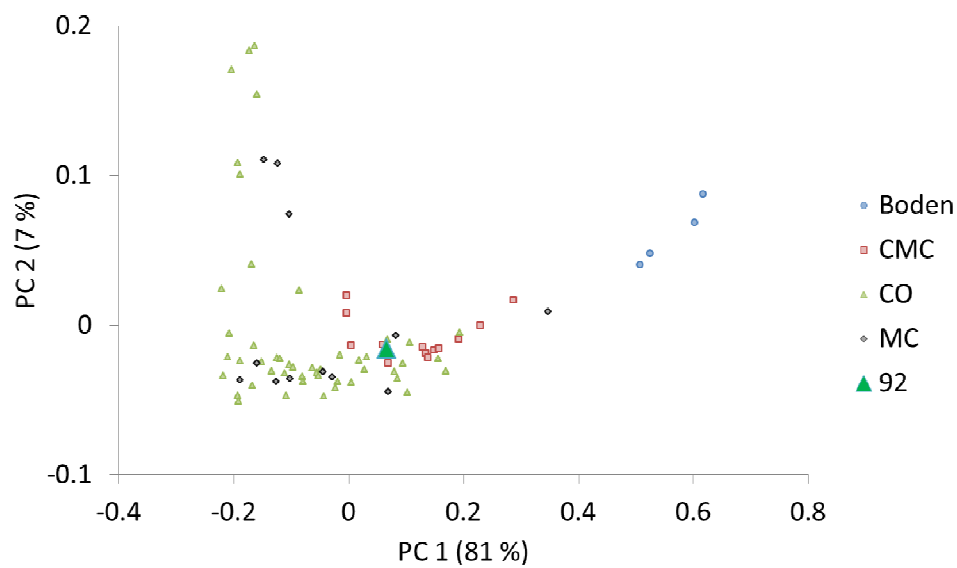
Trockenmasse: 46,6 % FM

pH: 8,3

Mineralanteil: 71,3 % TM

N_{ges}: 0,6 % TMC_{ges}: 14,8 % TM

C/N-Verh.: 25,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Karbonatgehalt (1420 und 875 cm⁻¹),

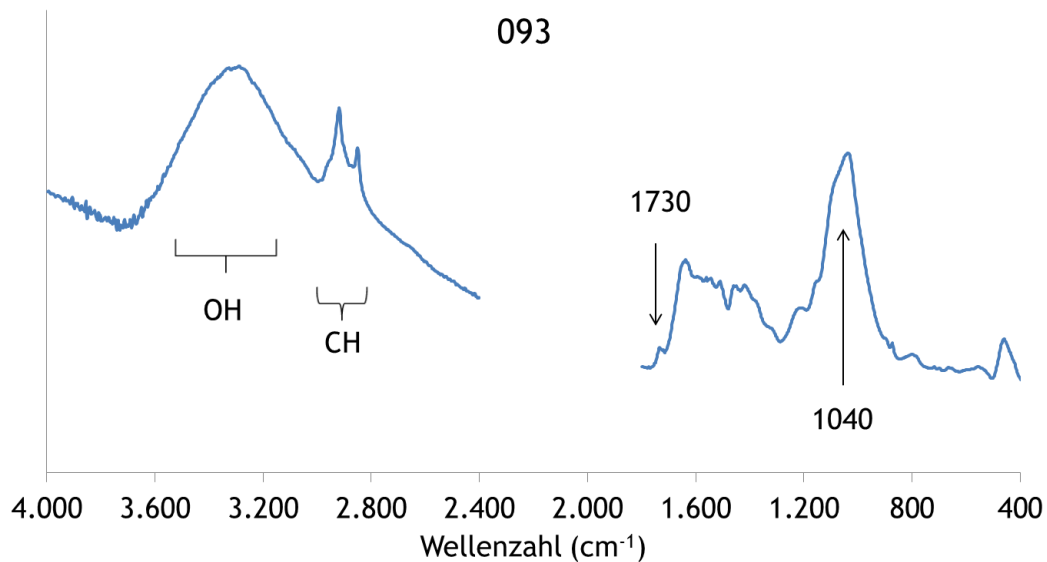
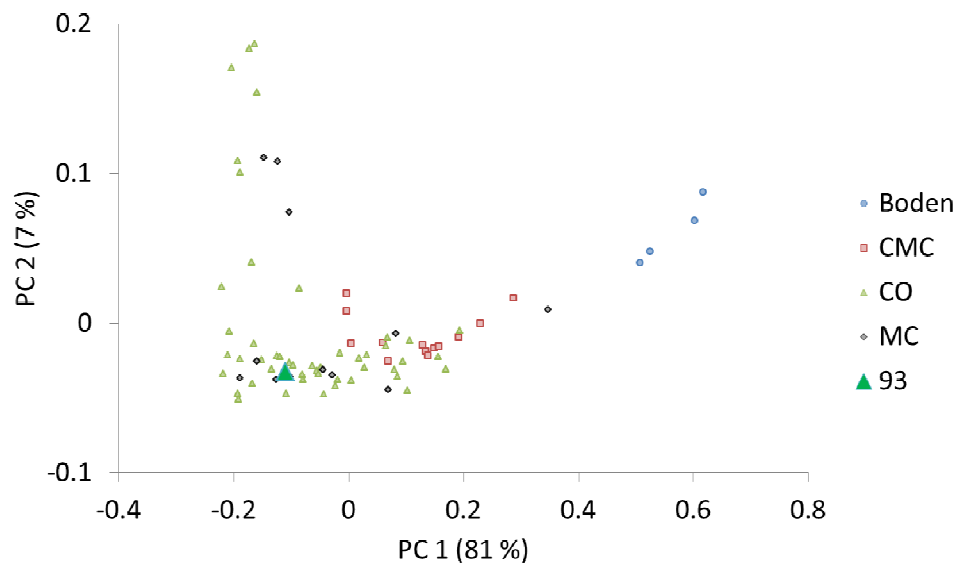
Organik nicht vollständig ausgereift, weites C/N Verhältnis, geringer N-Gehalt



Kompostprobennr.: 093
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: 6m breit, 1,80 m hoch
Alter bei Probenahme: 12,7 Wochen

Trockenmasse: 20,0 % FM
pH: 8,5
Mineralanteil: 23,5 % TM
N_{ges}: 2,2 % TM
C_{ges}: 41,1 % TM
C/N-Verh.: 18,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

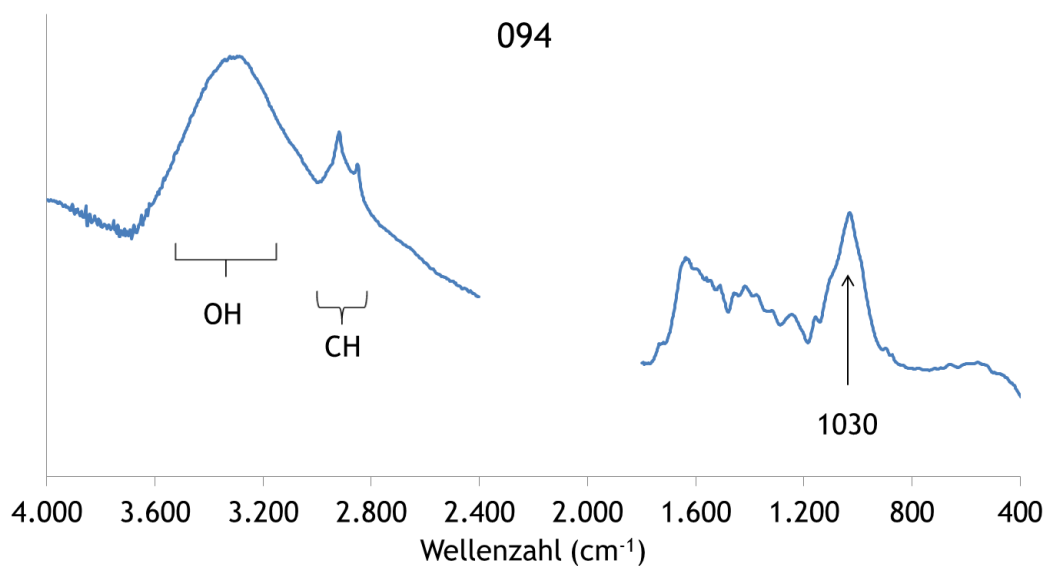
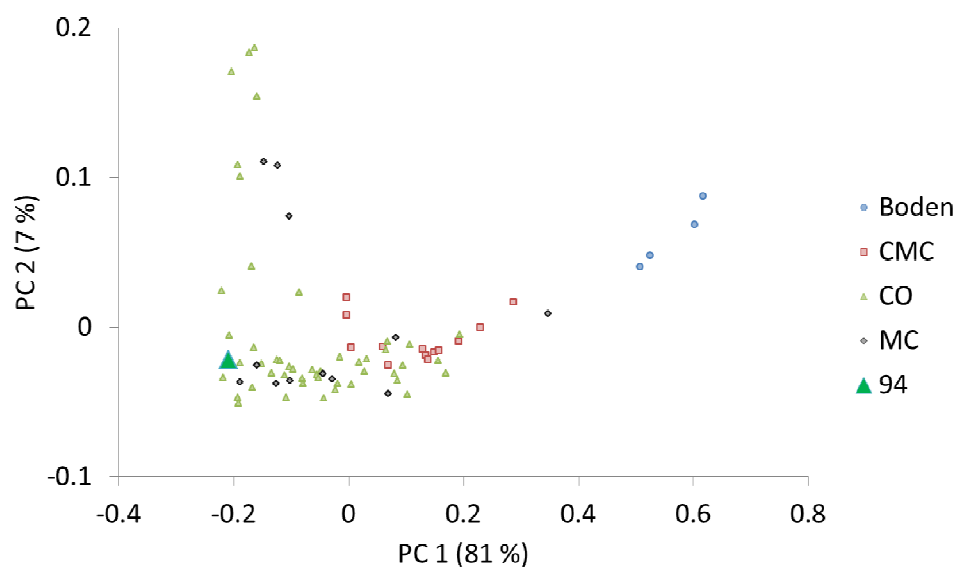
Silikatischer Mineralanteil, Organik nicht ausgereift (starke Methylenbanden und 1730 cm⁻¹, letztere sollte bei dem angegebenen Kompostalter verschwunden sein; nachträgliche Zumischung frischer Organik?), weites C/N Verhältnis, hoher N-Gehalt



Kompostprobennr.: 094
Verfahren: System MC geplant

Beprobtes Objekt: Ausgangsmaterial, Rinderboxenmist
Alter bei Probenahme: 0 Wochen

Trockenmasse: 26,8 % FM
pH: 8,2
Mineralanteil: 17,4 % TM
N_{ges}: 2,0 % TM
C_{ges}: 42,6 % TM
C/N-Verh.: 20,8



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

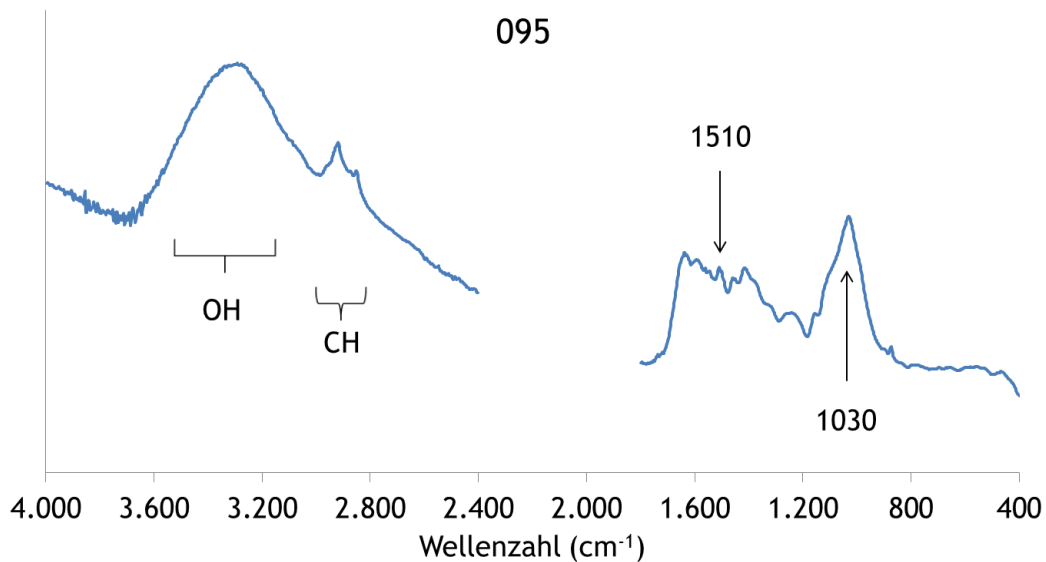
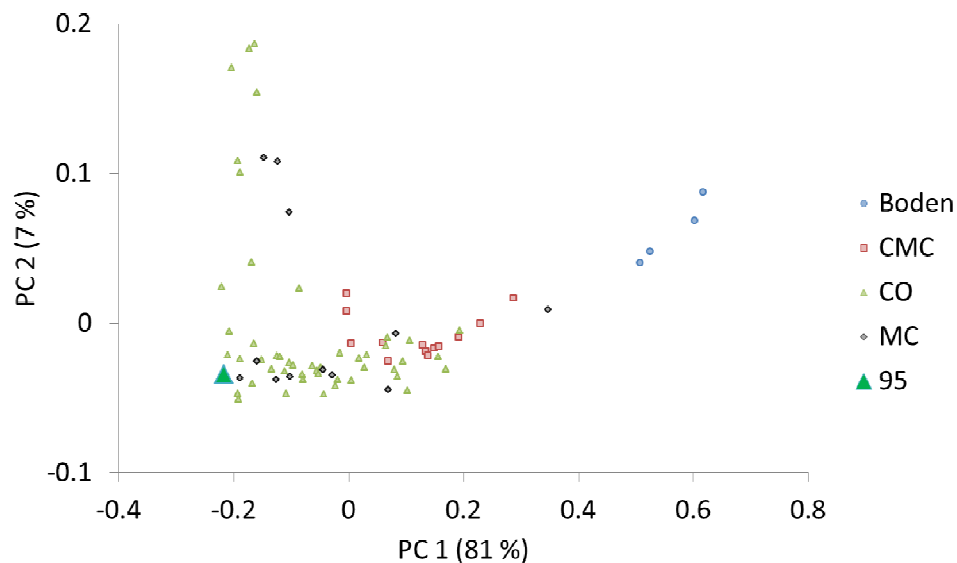
Silikatischer Mineralanteil, Organik nicht ausgereift (starke Methylenbanden, Banden bei 1730, 1320 und 1240 cm⁻¹), weites C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 095
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: 8 Wo alter Kompost
Alter bei Probenahme: 8,0 Wochen

Trockenmasse: 25,1 % FM
pH: 6,9
Mineralanteil: 29,1 % TM
N_{ges}: 2,5 % TM
C_{ges}: 39,3 % TM
C/N-Verh.: 15,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt (eher durch Strukturmaterial, Ligninbande bei 1510 cm⁻¹), Organik nicht ausgereift (Banden bei 1240 cm⁻¹, Schulter bei 1320 cm⁻¹, hoher N-Gehalt, C/N Verhältnis weit, zu niedriger pH-Wert für das Kompostalter (nachträgliche Zugabe von Frischmaterial?))



Kompostprobennr.: 123

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost MC 1

Alter bei Probenahme: 20,3 Wochen

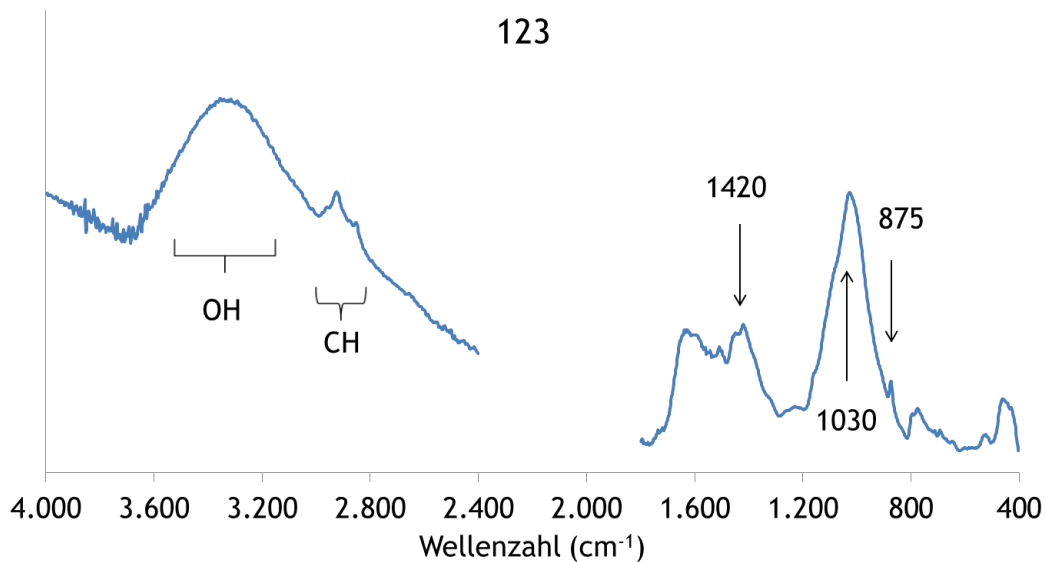
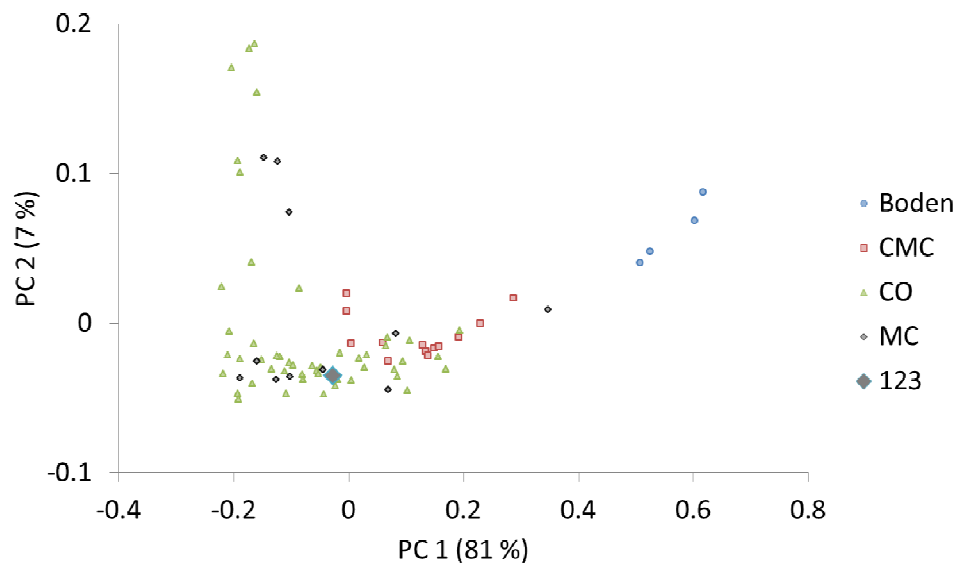
Trockenmasse: 32,5 % FM

pH: 7,7

Mineralanteil: 60,3 % TM

N_{ges}: 1,5 % TMC_{ges}: 20,8 % TM

C/N-Verh.: 14,0



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Karbonatgehalt (1420 und 875 cm⁻¹),Organik ziemlich ausgereift, Strukturmaterial (Ligninbande bei 1510 cm⁻¹) noch nicht (vollständig) umgesetzt

Kompostprobennr.: 124

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost MC 1

Alter bei Probenahme: 20,3 Wochen

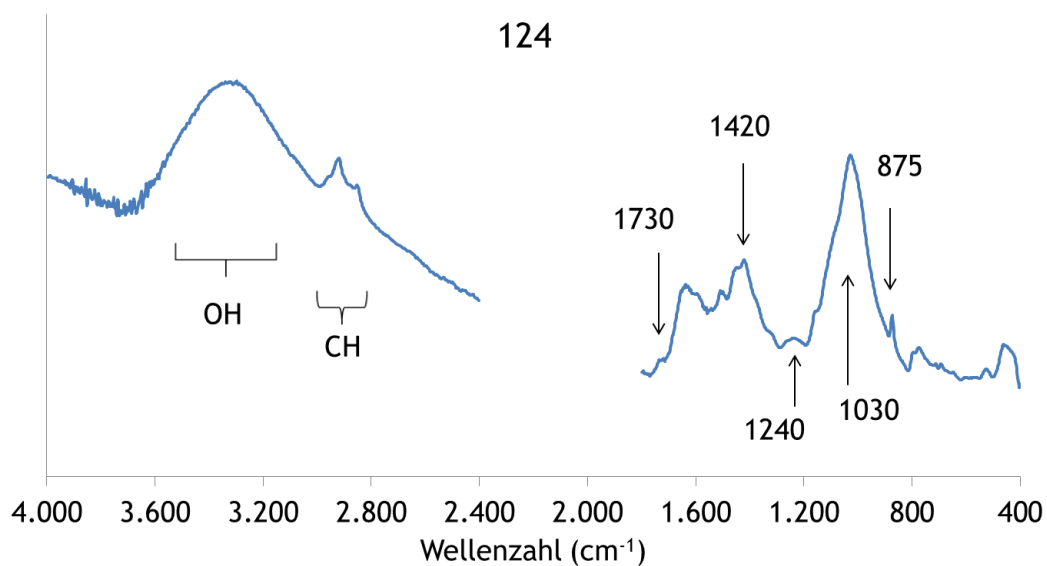
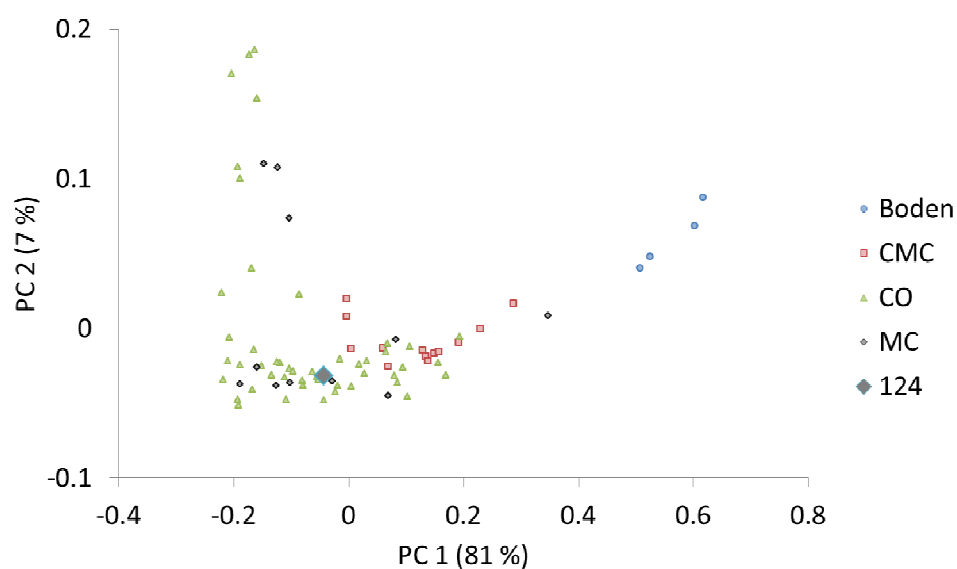
Trockenmasse: 30,2 % FM

pH: 8,3

Mineralanteil: 52,2 % TM

N_{ges}: 1,2 % TMC_{ges}: 24,2 % TM

C/N-Verh.: 19,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Karbonatgehalt (1420 und 875 cm⁻¹),Organik nicht ganz ausgereift (Banden bei 1730 und 1240 cm⁻¹, Schulter bei 1320 cm⁻¹ noch erkennbar), weites C/N Verhältnis

Kompostprobennr.: 125

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompost CMC, 3-eckige Feldmiete

Alter bei Probenahme: 34,1 Wochen

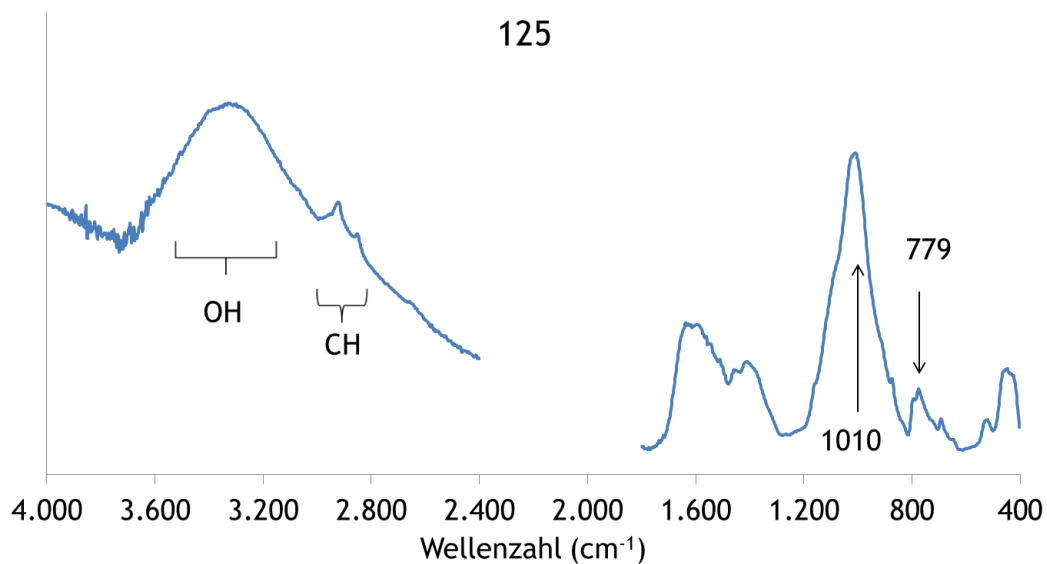
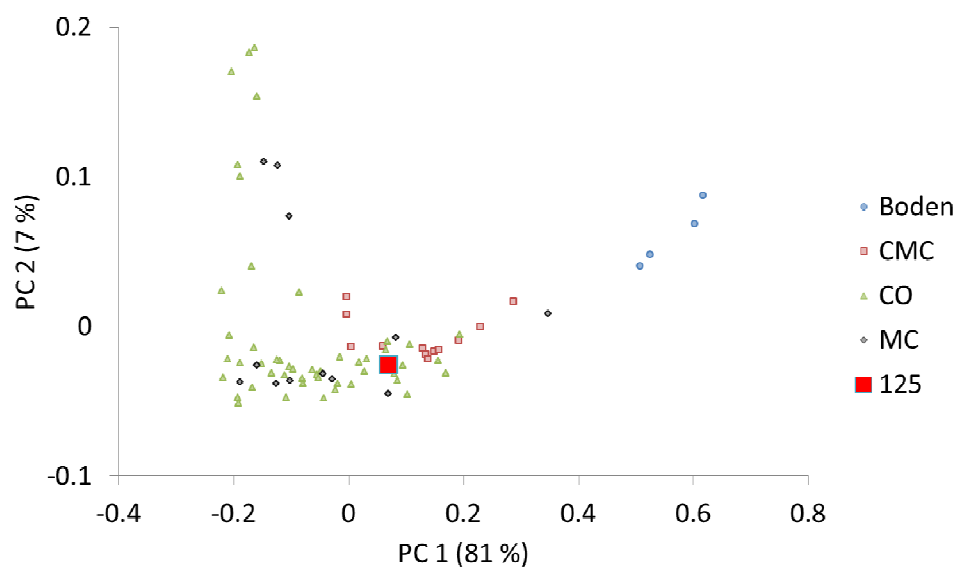
Trockenmasse: 56,6 % FM

pH: 8,1

Mineralanteil: 71,3 % TM

N_{ges}: 1,6 % TMC_{ges}: 15,0 % TM

C/N-Verh.: 9,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

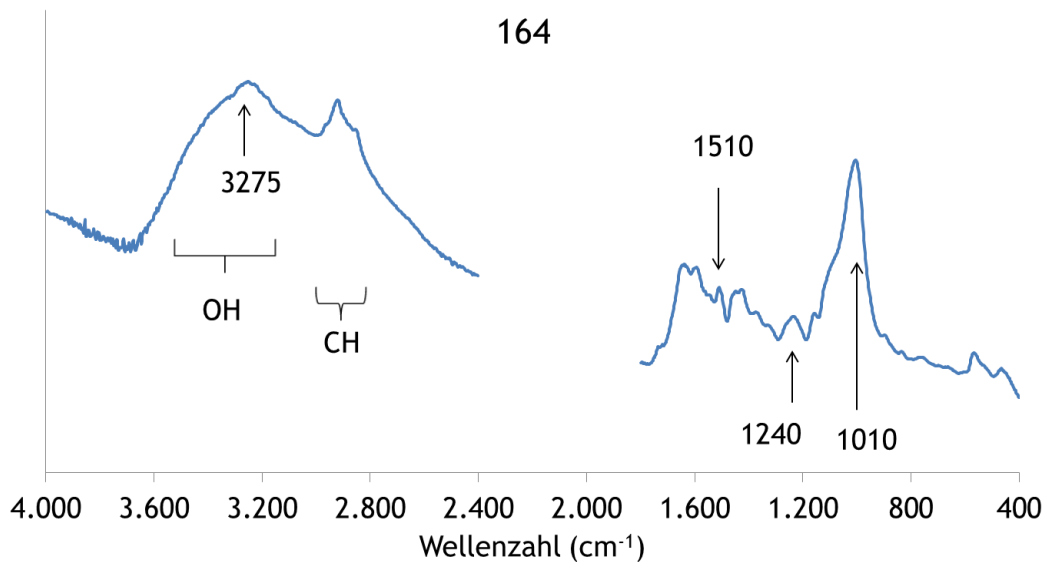
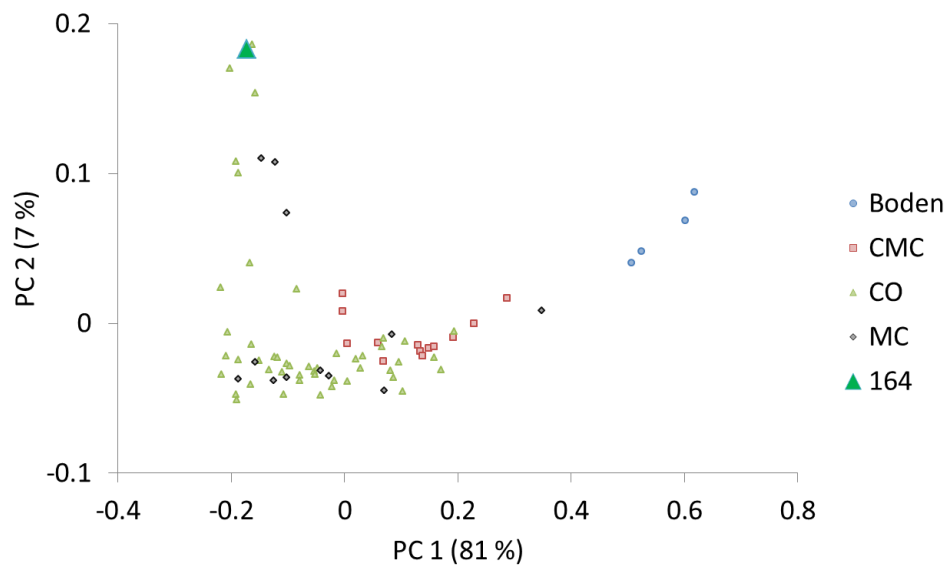
Silikatischer Mineralanteil, Organik ausgereift



Kompostprobennr.: 164
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost
Alter bei Probenahme: ca. 24 Wochen, Probe vom Acker nach Ausbringung

Trockenmasse: 22,9% FM
pH: 7,9
Mineralanteil: 20,3 % TM
N_{ges}: 2,8 % TM
C_{ges}: 43,6 % TM
C/N-Verh.: 15,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

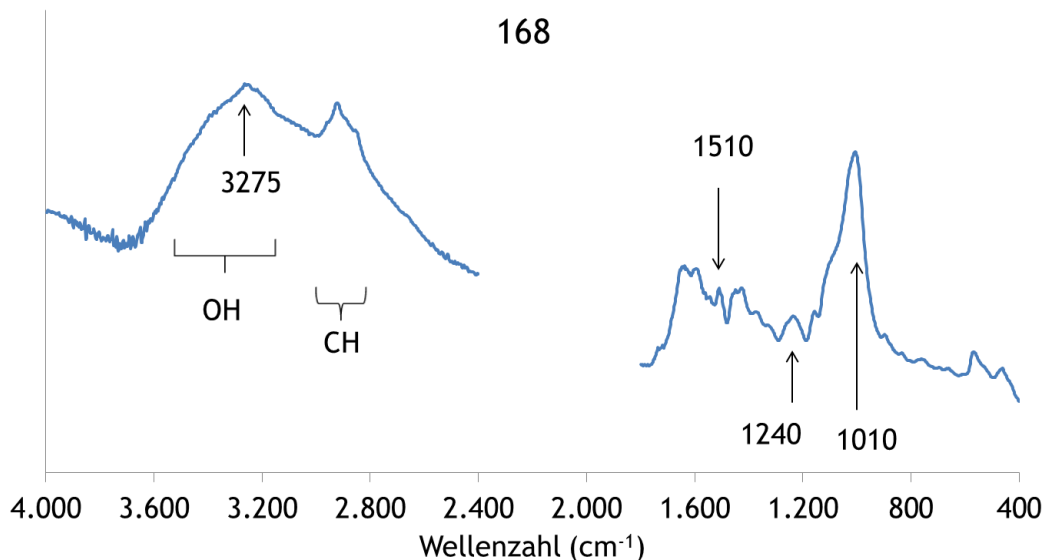
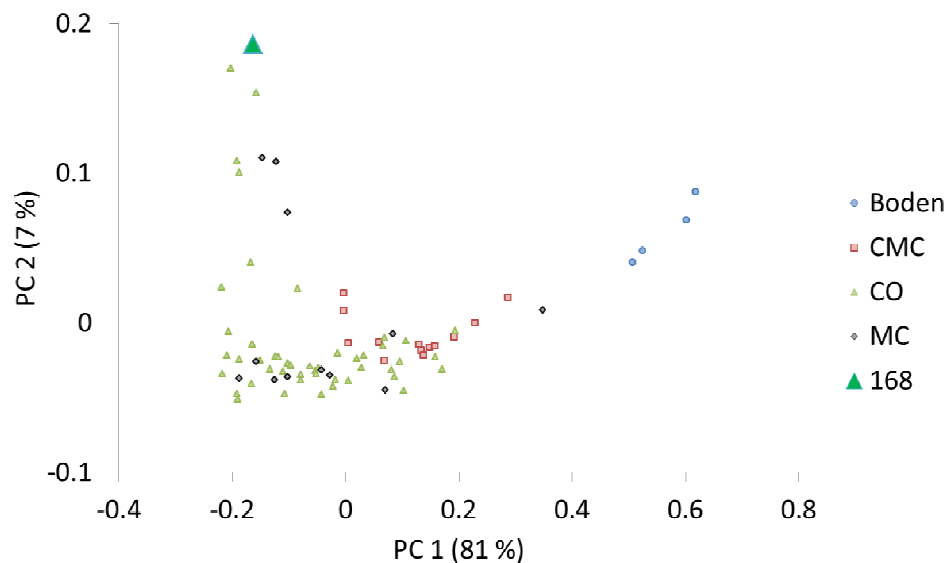
Silikatischer Mineralanteil, nicht ausgereifte Organik; starke Methylenbanden (durch Strukturmaterial), Banden bei 3275 und 1320 cm⁻¹ (N-haltige Komponenten), 1510 cm⁻¹ (Strukturmaterial; Lignin), starke Bande bei 1240 cm⁻¹, Schulter bei 1730 und 1320 cm⁻¹, hoher N-Gehalt, weites C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 168
Verfahren: Ausgangsmaterial

Beprobtes Objekt: Substrat Gärrest
Alter bei Probenahme: nicht bekannt

Trockenmasse: 23,0 % FM
pH: 8,3
Mineralanteil: 18,8 % TM
N_{ges}: 3,0 % TM
C_{ges}: 43,4 % TM
C/N-Verh.: 14,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, nicht ausgereifte Organik; starke Methylenbanden (durch Strukturmaterial), Banden bei 3275 und 1320 cm⁻¹ (N-haltige Komponenten), 1510 cm⁻¹ (Strukturmaterial; Lignin), starke Bande bei 1240 cm⁻¹, Schulter bei 1730 und 1320 cm⁻¹, sehr hoher N-Gehalt (typisch für Gärrest), etwas zu weites C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 256

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 13,0 Wochen

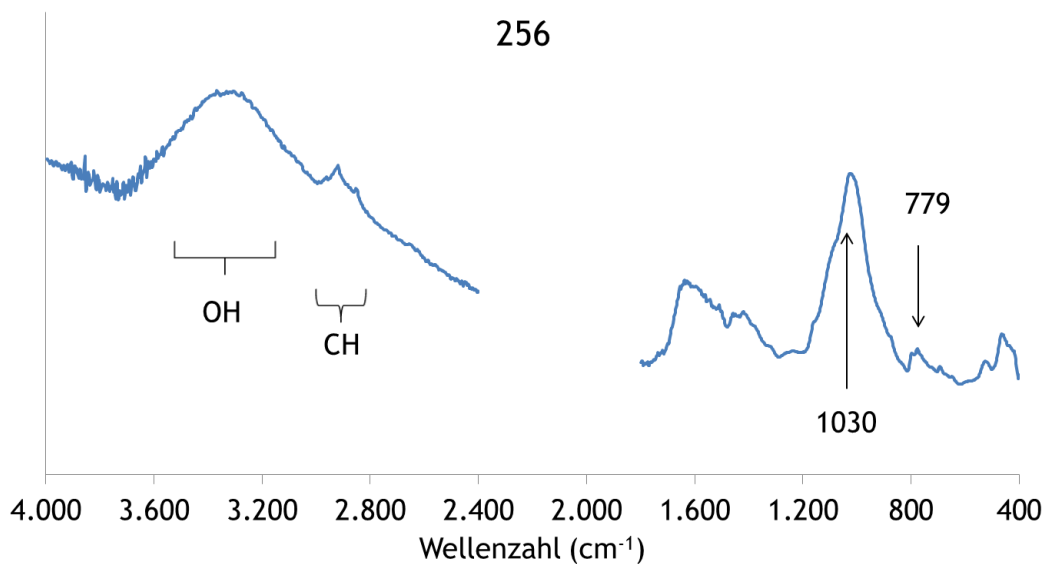
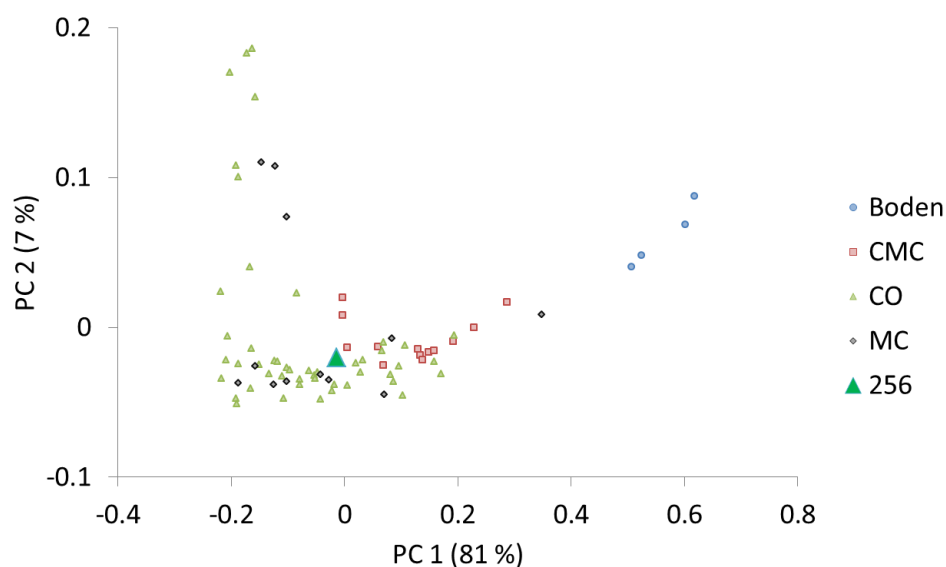
Trockenmasse: 38,3 % FM

pH: 8,2

Mineralanteil: 60,6 % TM

N_{ges}: 1,2 % TMC_{ges}: 21,7 % TM

C/N-Verh.: 18,0



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Organik ziemlich ausgereift (Schultern bei 1320 cm⁻¹ und 1240 cm⁻¹ noch erkennbar), weites C/N Verhältnis

Kompostprobennr.: 257

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 1,0 Wochen

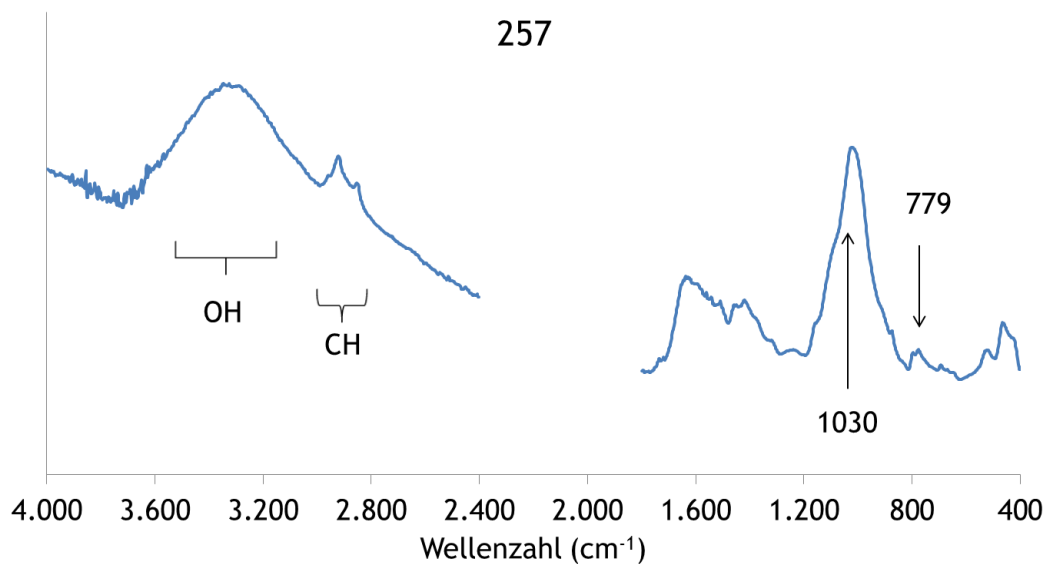
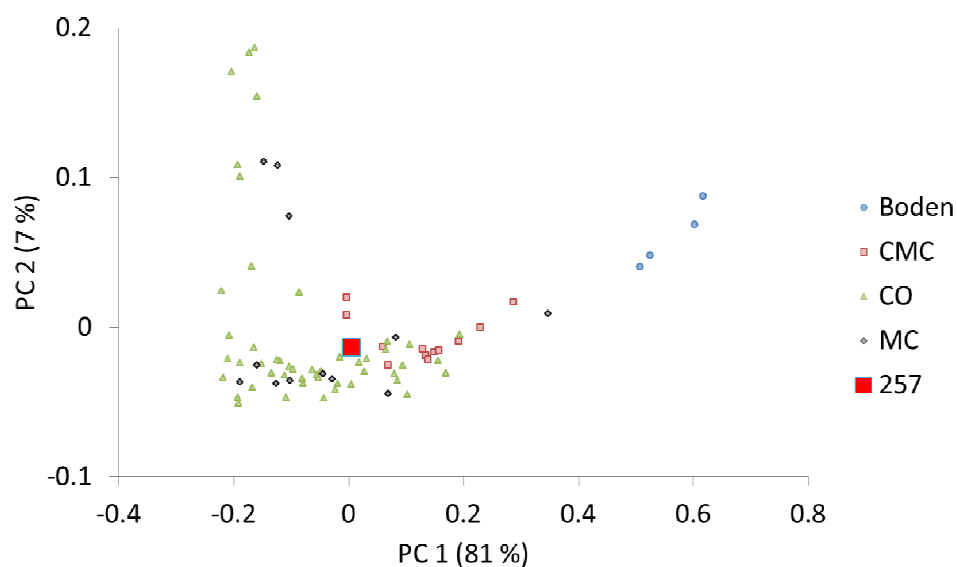
Trockenmasse: 42,2 % FM

pH: 8,2

Mineralanteil: 55,7 % TM

N_{ges}: 1,1 % TMC_{ges}: 17,2 % TM

C/N-Verh.: 15,6



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Organik nicht ausgereift (Methylenbanden, Schultern bei 1730, 1320 und 1240 cm⁻¹ noch erkennbar), weites C/N Verhältnis

Kompostprobennr.: 258

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 1,0 Wochen

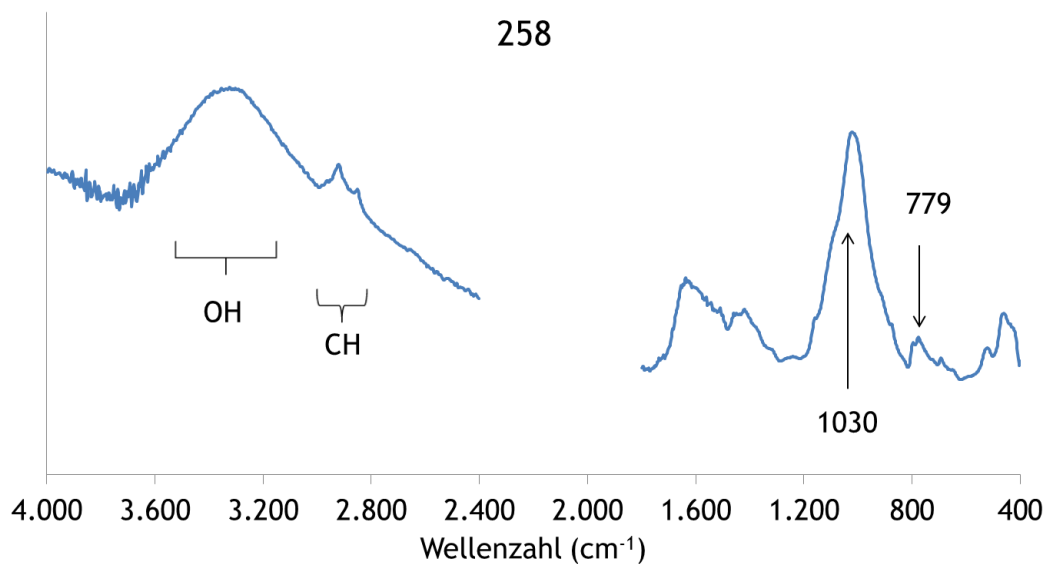
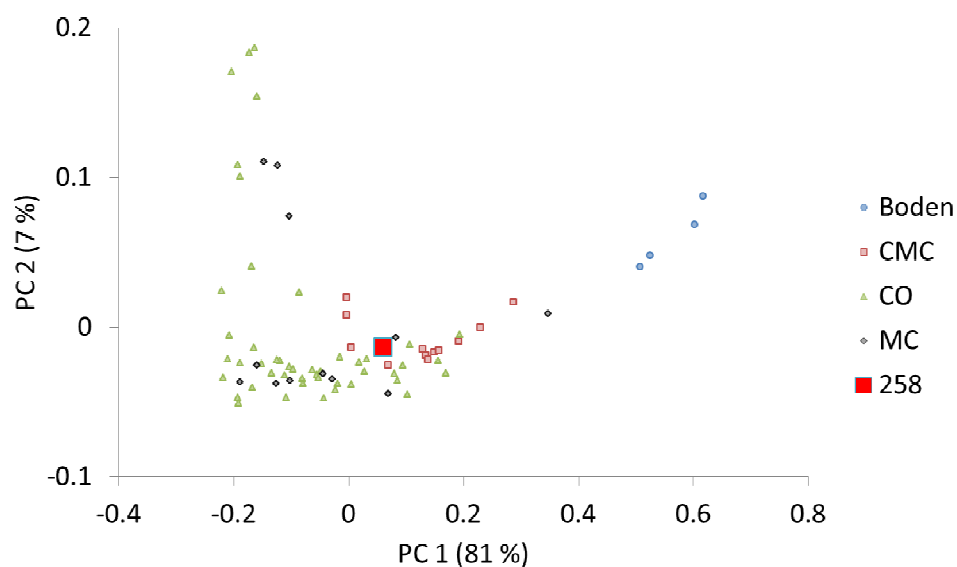
Trockenmasse: 41,8 % FM

pH: 8,1

Mineralanteil: 60,4 % TM

N_{ges}: 1,1 % TMC_{ges}: 18,5 % TM

C/N-Verh.: 17,2



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Organik nicht ganz ausgereift (Methylenbanden, schwache Schultern bei 1320 cm⁻¹ und 1240 cm⁻¹ noch erkennbar), weites C/N Verhältnis

Kompostprobennr.: 267

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 9,1 Wochen

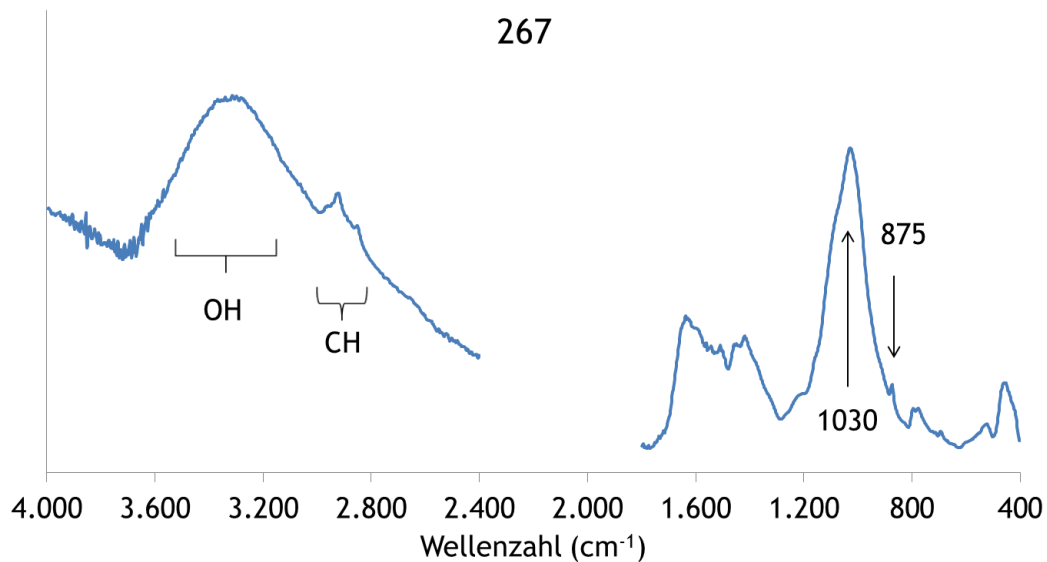
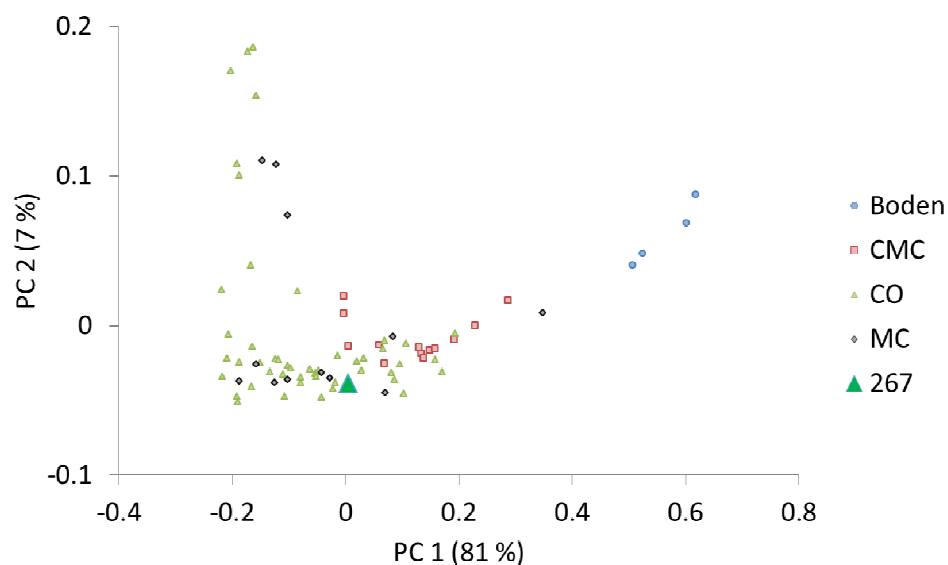
Trockenmasse: 32,4 % FM

pH: 7,0

Mineralanteil: 57,5 % TM

N_{ges}: 2,2 % TMC_{ges}: 22,6 % TM

C/N-Verh.: 10,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, ausgereifte Organik (Strukturmaterial), hoher N-Gehalt, relativ niedriger pH-Wert



Kompostprobennr.: 270

Verfahren: Zukauf Kompost von Kompostwerk

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: nicht bekannt

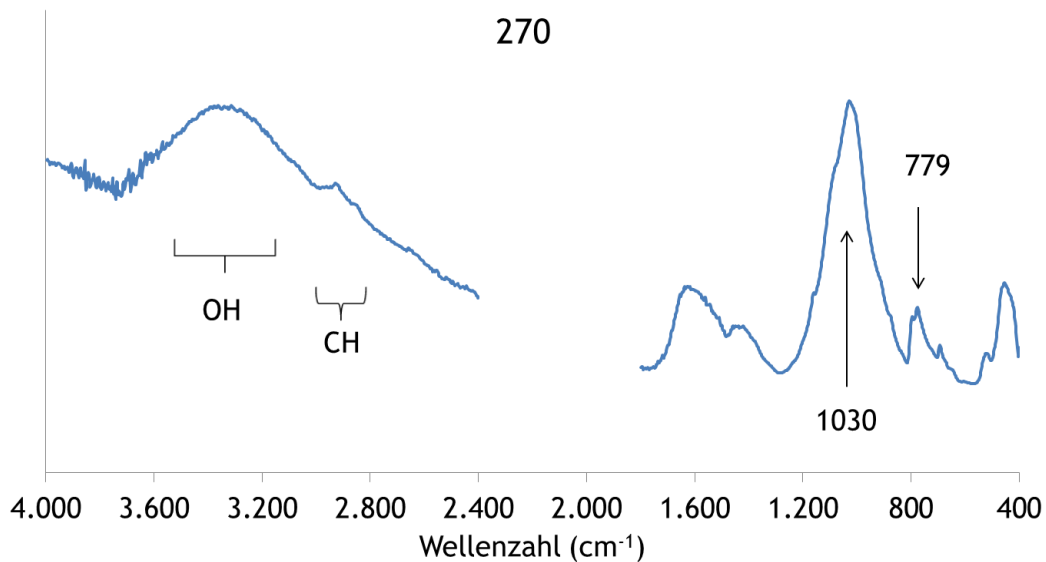
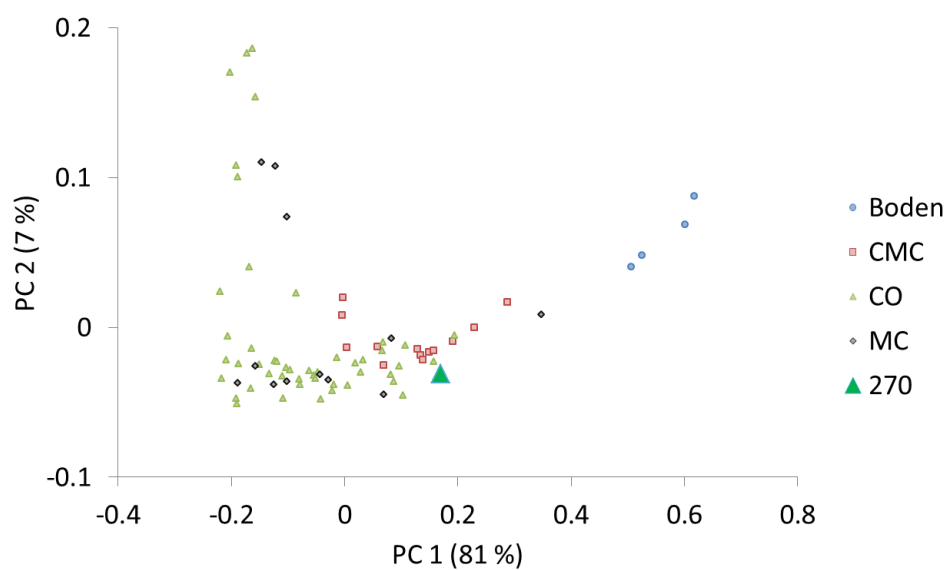
Trockenmasse: 62,7 % FM

pH: 6,6

Mineralanteil: 86,2 % TM

N_{ges}: 0,8 % TMC_{ges}: 9,4 % TM

C/N-Verh.: 11,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, sehr geringer Organikgehalt, geringer N-Gehalt, pH-Wert viel zu niedrig für einen Reifkompost



Kompostprobennr.: 271

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 4 Wochen

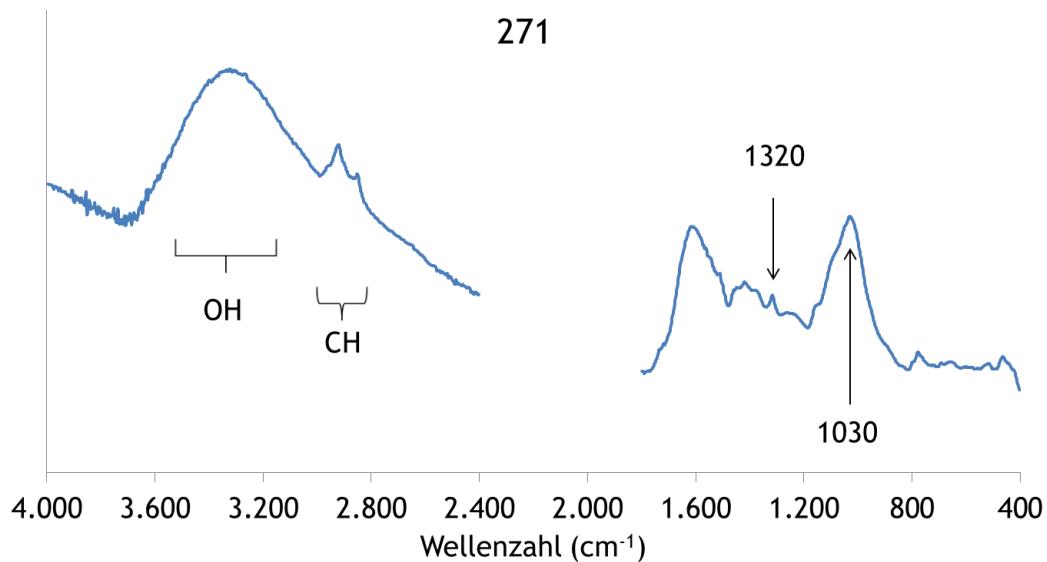
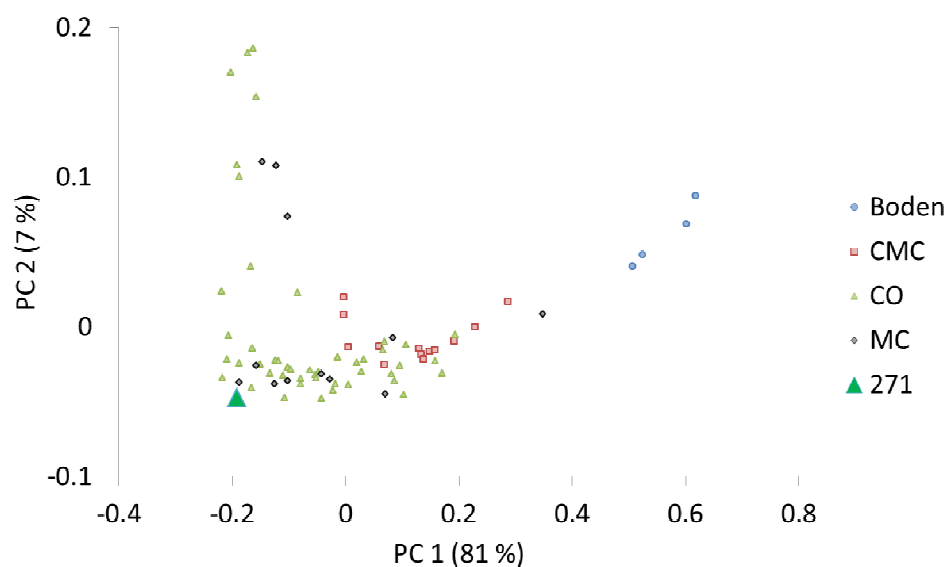
Trockenmasse: 47,3 % FM

pH: 7,1

Mineralanteil: 38,5 % TM

N_{ges}: 1,1 % TMC_{ges}: 33,1 % TM

C/N-Verh.: 29,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Organik nicht ausgereift (Methylenbanden, starke Bande bei 1320 cm⁻¹, Schulter bei 1240 cm⁻¹), sehr weites C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 279

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 19,3 Wochen

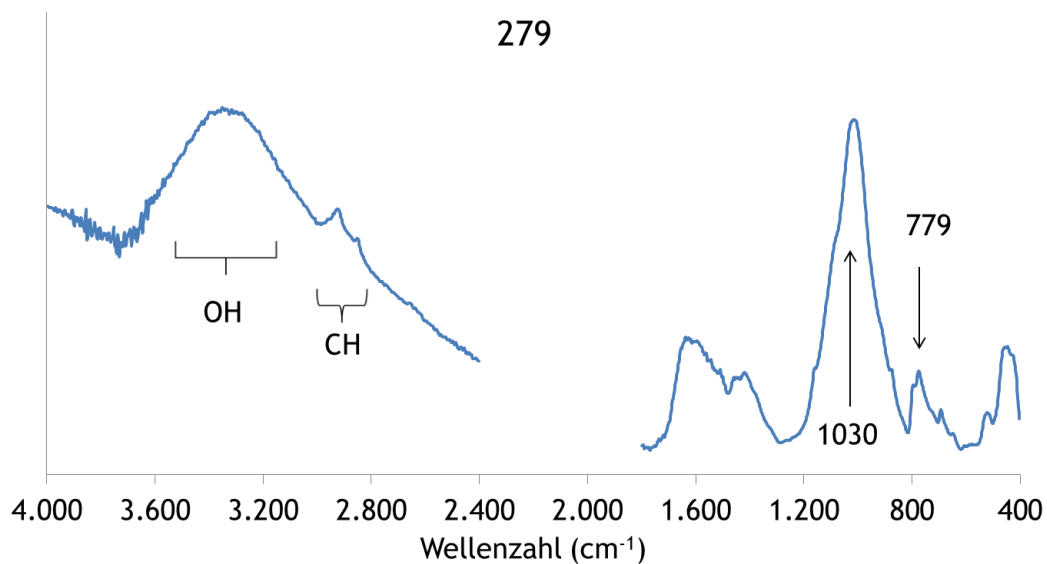
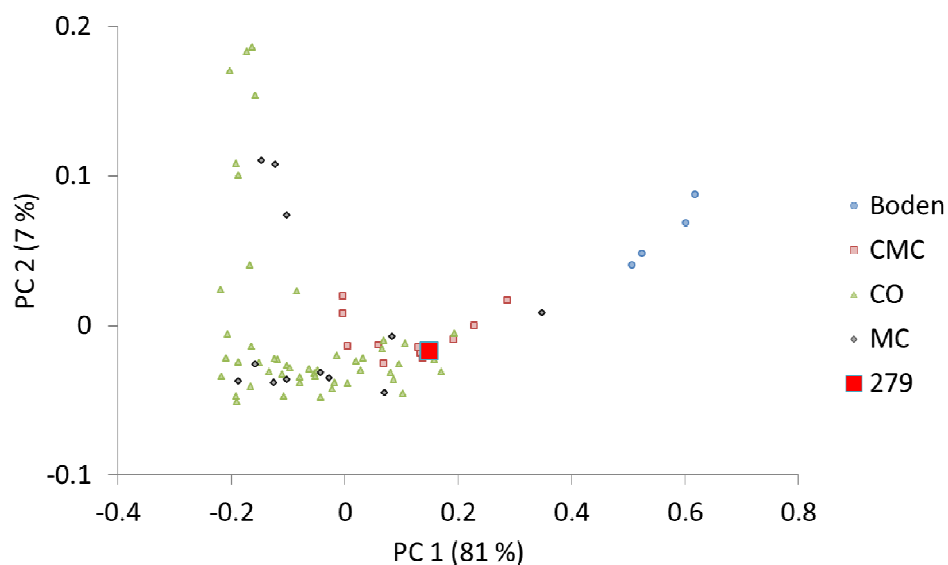
Trockenmasse: 45,8 % FM

pH: 7,8

Mineralanteil: 76,9 % TM

N_{ges}: 1,1 % TMC_{ges}: 11,9 % TM

C/N-Verh.: 10,8



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Organik ausgereift



Kompostprobennr.: 280

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 19,3 Wochen

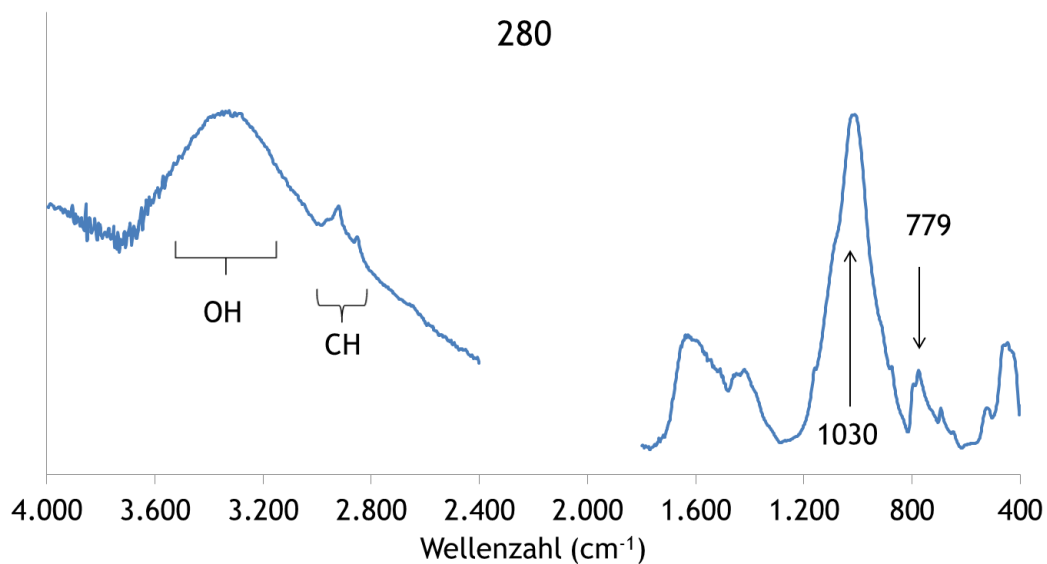
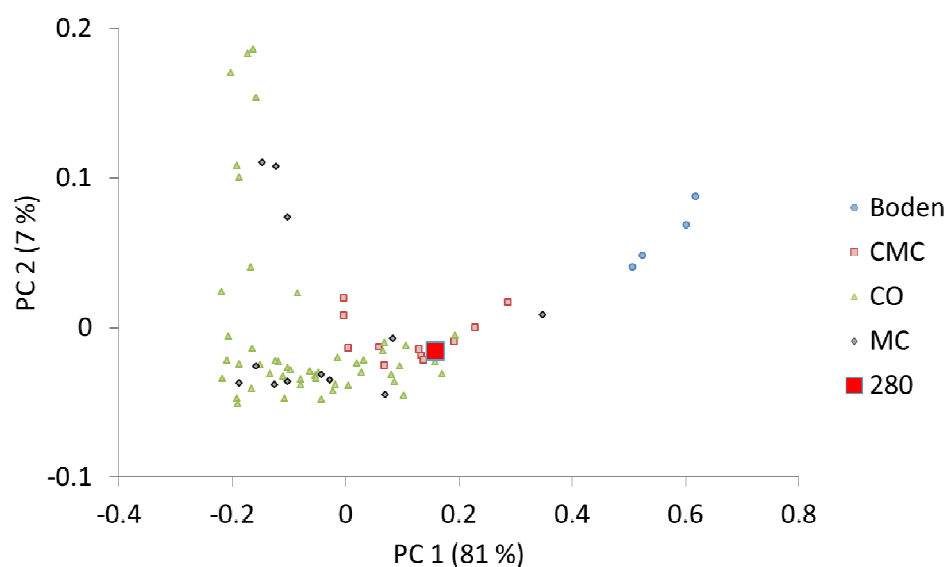
Trockenmasse: 51,3 % FM

pH: 7,6

Mineralanteil: 75,9 % TM

N_{ges}: 1,3 % TMC_{ges}: 13,7 % TM

C/N-Verh.: 10,7



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Organik ausgereift



Kompostprobennr.: 281

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 19,3 Wochen

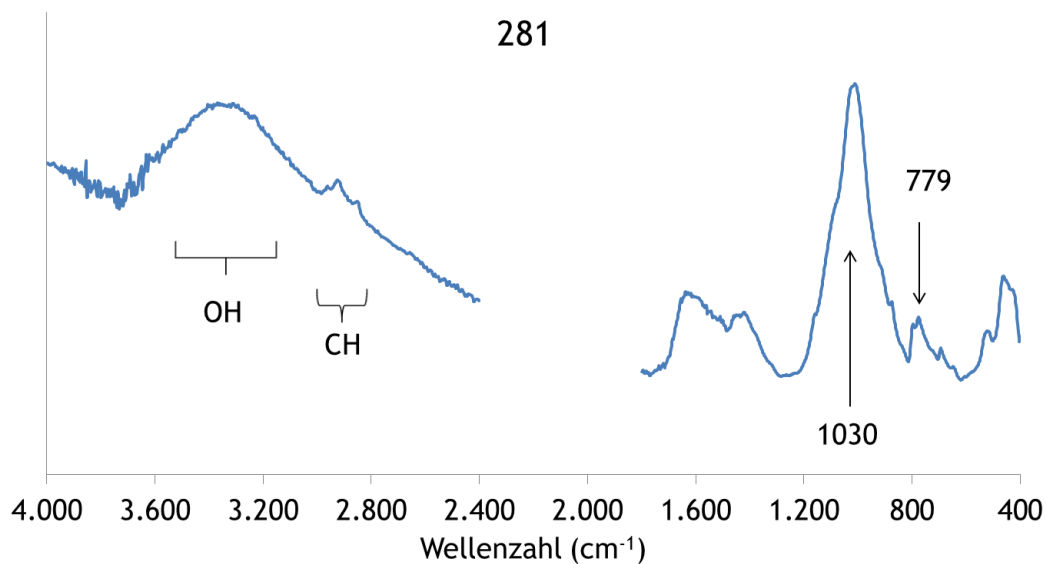
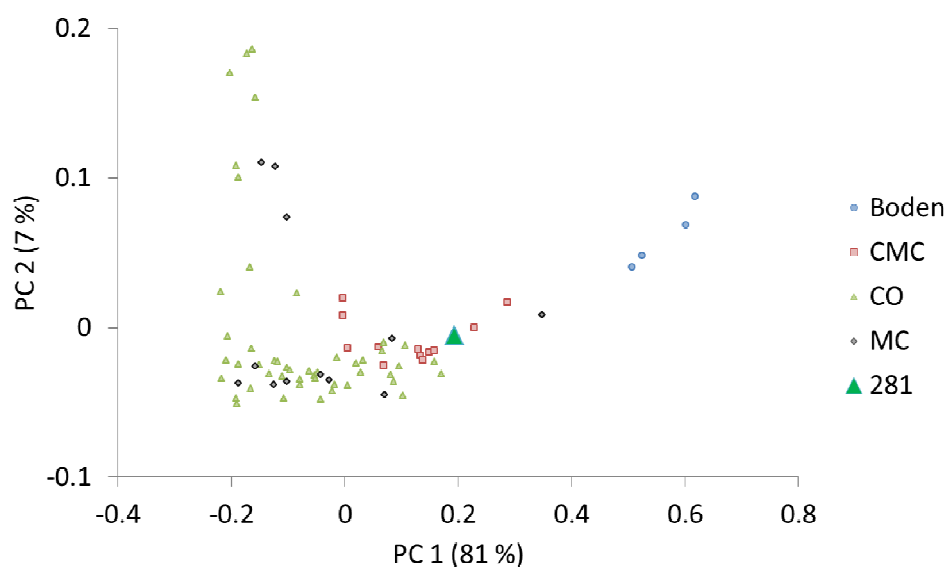
Trockenmasse: 50,9 % FM

pH: 7,7

Mineralanteil: 77,8 % TM

N_{ges}: 1,0 % TMC_{ges}: 11,1 % TM

C/N-Verh.: 11,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Organik ausgereift



Kompostprobennr.: 292

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 20 Wochen

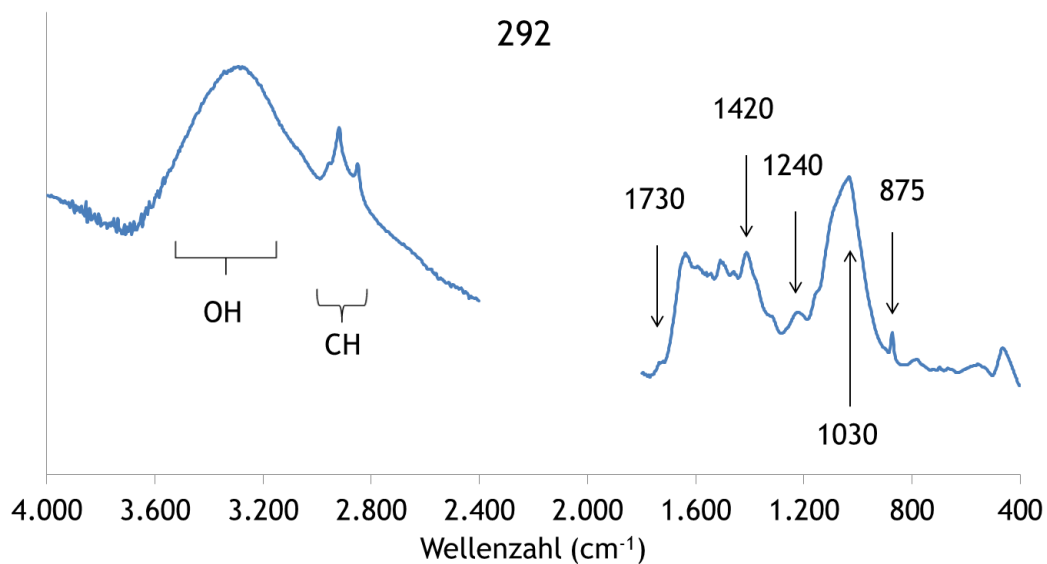
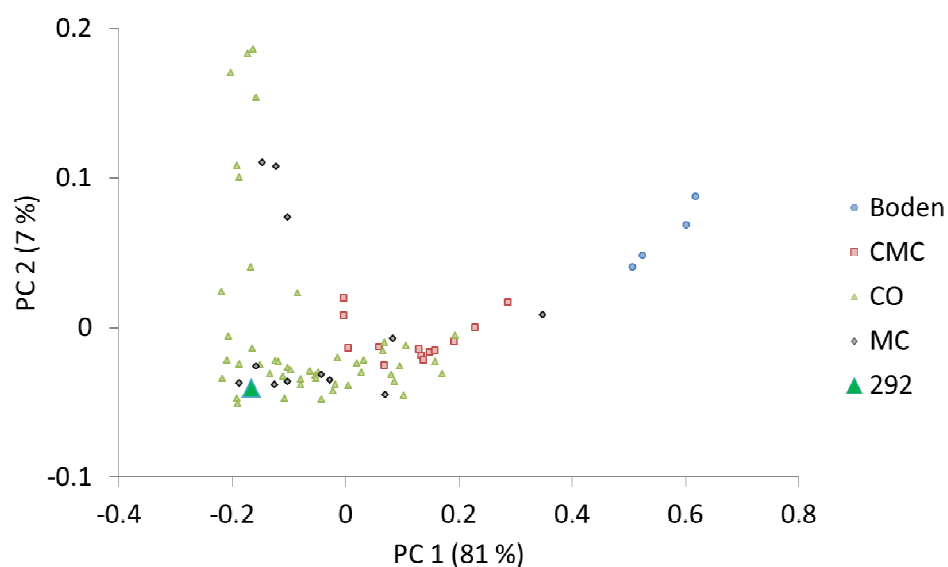
Trockenmasse: 17,8 % FM

pH: 8,4

Mineralanteil: 26,4 % TM

N_{ges}: 2,2 % TMC_{ges}: 36,6 % TM

C/N-Verh.: 16,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, Organik nicht ausgereift (starke Methylenbanden, Schultern bei 1730, 1320 und 1240 cm⁻¹), Strukturmaterial (Ligninbande 1510 cm⁻¹), hoher N-Gehalt, weites C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 293

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: ca. 24 Wochen

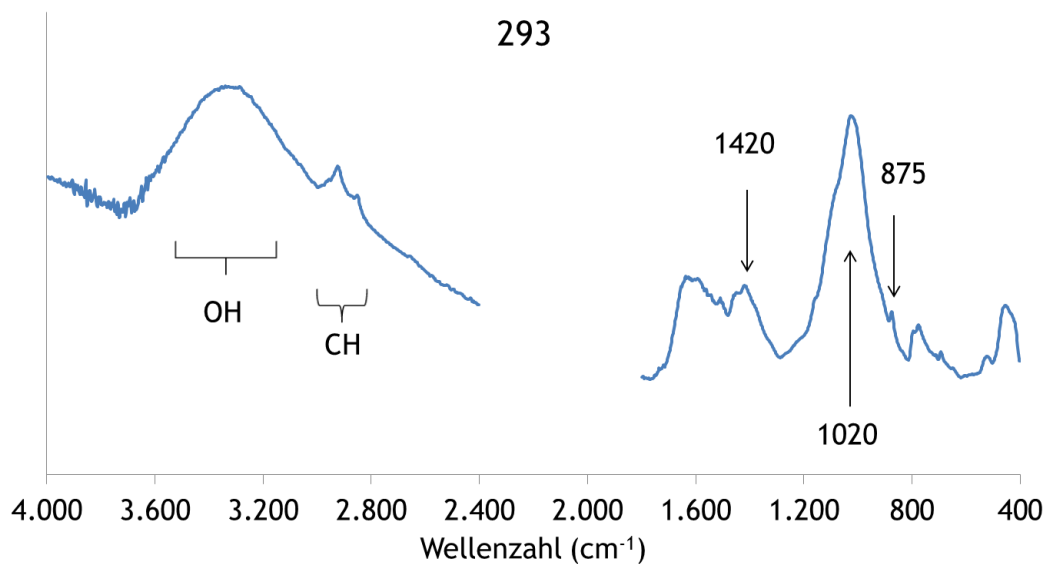
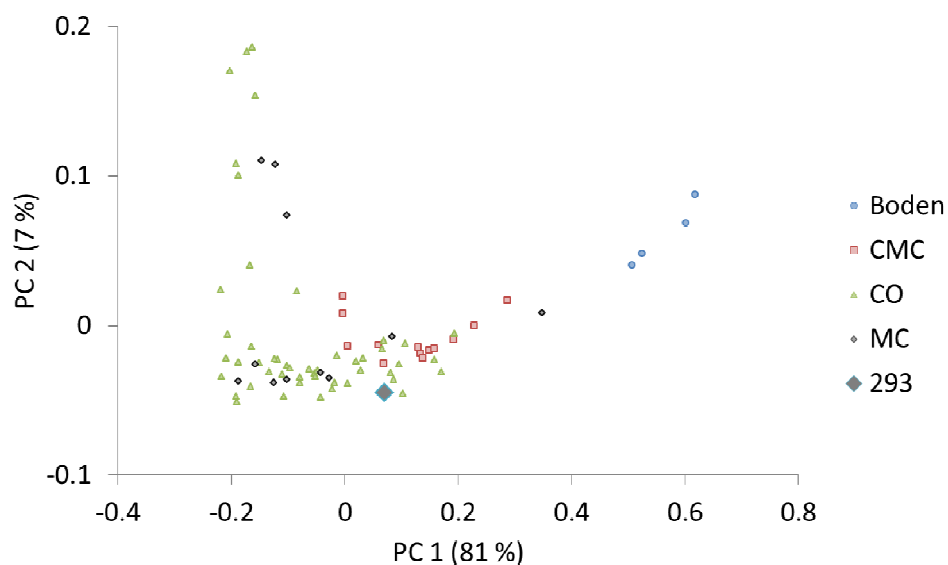
Trockenmasse: 42,5 % FM

pH: 7,9

Mineralanteil: 72,0 % TM

N_{ges}: 1,6 % TMC_{ges}: 21,7 % TM

C/N-Verh.: 13,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

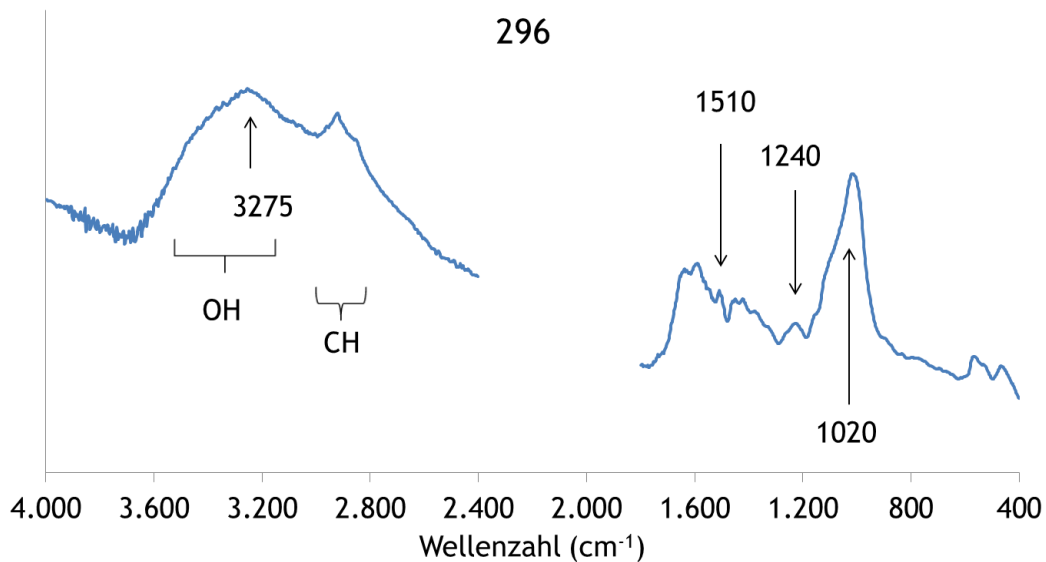
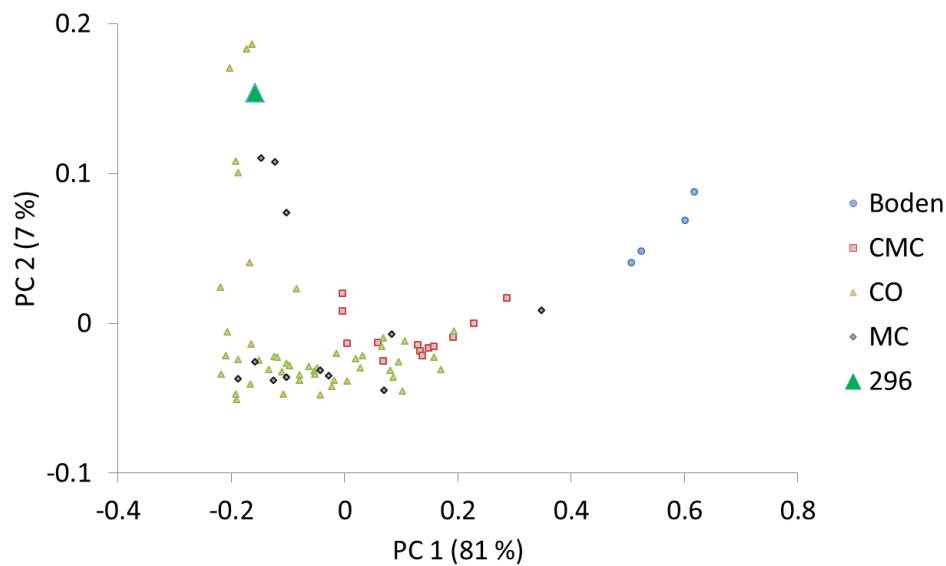
Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, Organik ziemlich ausgereift



Kompostprobennr.: 296
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost, Betonplatte
Alter bei Probenahme: ca. 10 Wochen

Trockenmasse: 16,8 % FM
pH: 7,9
Mineralanteil: 29,5 % TM
N_{ges}: 2,8 % TM
C_{ges}: 39,5 % TM
C/N-Verh.: 13,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt durch Strukturmaterial (1510 cm⁻¹) nicht ausgereift, hoher N-Gehalt (auch durch 3275 cm⁻¹ bestätigt), ev. Gärrestzumischung ?



Kompostprobennr.: 308

Verfahren: Bodenprobe

Beprobtes Objekt: Boden ohne Kompost, Sommergerste 2017

Alter bei Probenahme: 12.6.2017

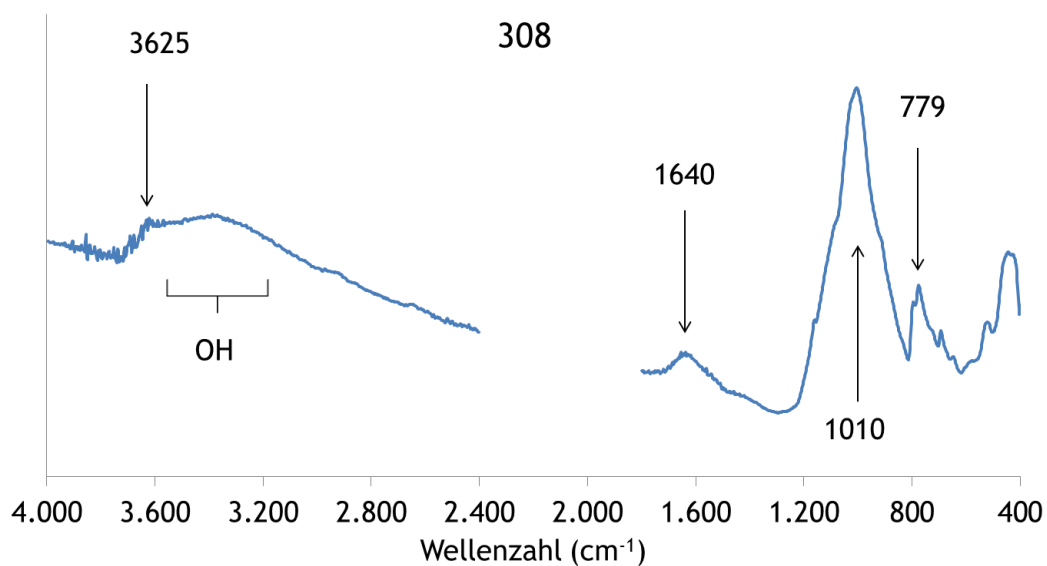
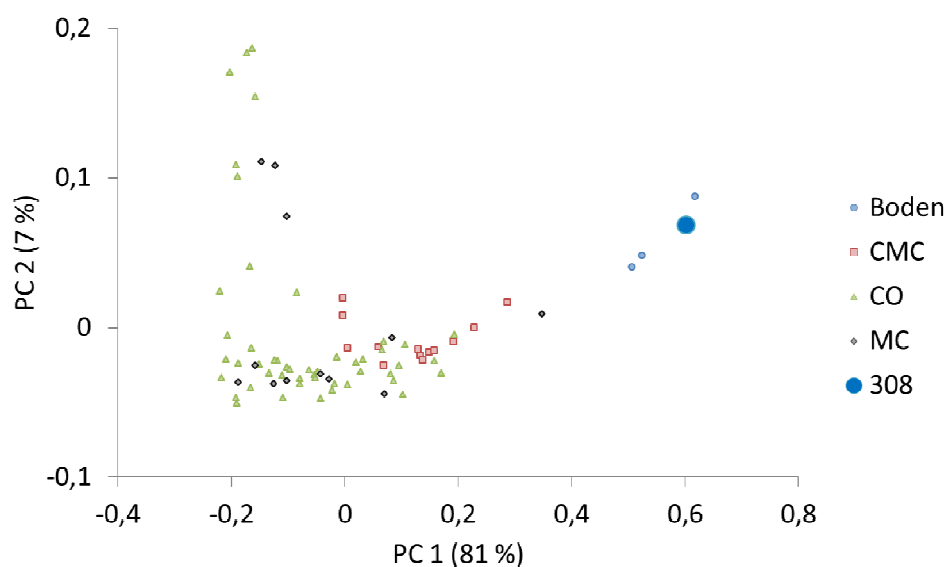
Trockenmasse: % FM

pH: 5,7

Mineralanteil: % TM

N_{ges}: 0,17 % TMC_{ges}: 1,7 % TM

C/N-Verh.: 10,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Bodenmaterial mit hohem silikatischem Mineralanteil, für Böden (Organikgehalt 3-5 %) typische Organikbande bei 1640 cm⁻¹

Kompostprobennr.: 311

Verfahren: Bodenprobe

Beprobtes Objekt: Boden mit MC-Kompost, zu Sommergerste 2017

Alter bei Probenahme: 12.6.2017

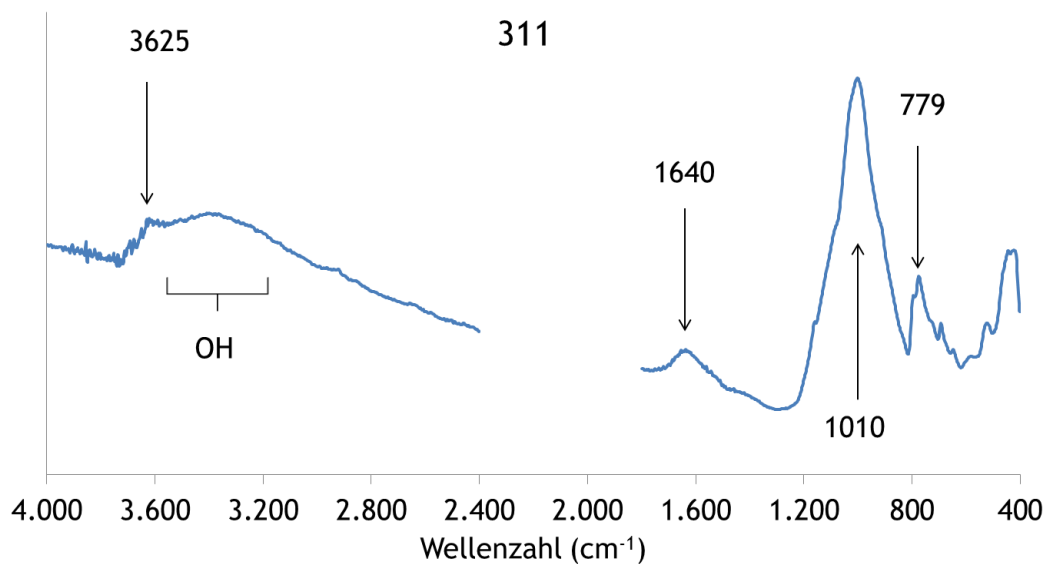
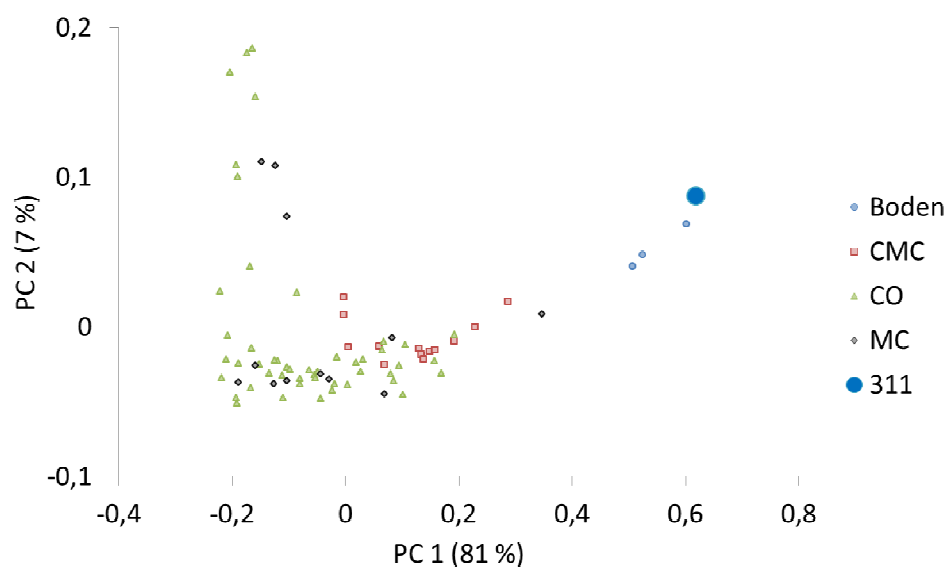
Trockenmasse: % FM

pH: 5,7

Mineralanteil: % TM

N_{ges}: 0,17 % TMC_{ges}: 1,8 % TM

C/N-Verh.: 10,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Bodenmaterial mit hohem silikatischem Mineralanteil, schwache Methylenbanden, für Böden (Organikgehalt 3-5 %) typische Organikbande bei 1640 cm⁻¹ (Kompostgabe an der Einzelprobe nicht erkennbar)



Kompostprobennr.: 318

Verfahren: Bodenprobe

Beprobtes Objekt: Boden ohne Kompost, Hafer 2017

Alter bei Probenahme: 12.6.2017

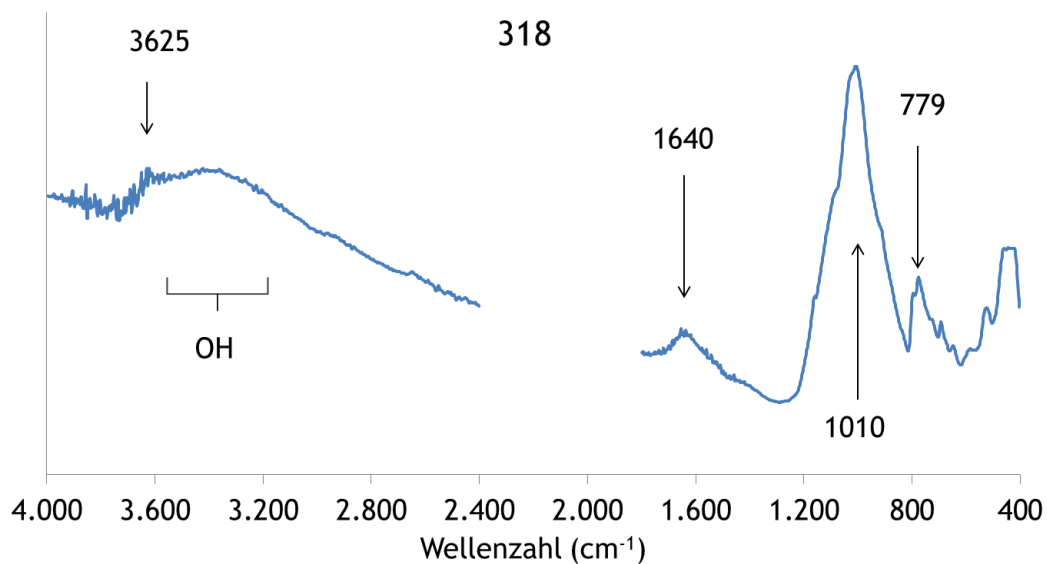
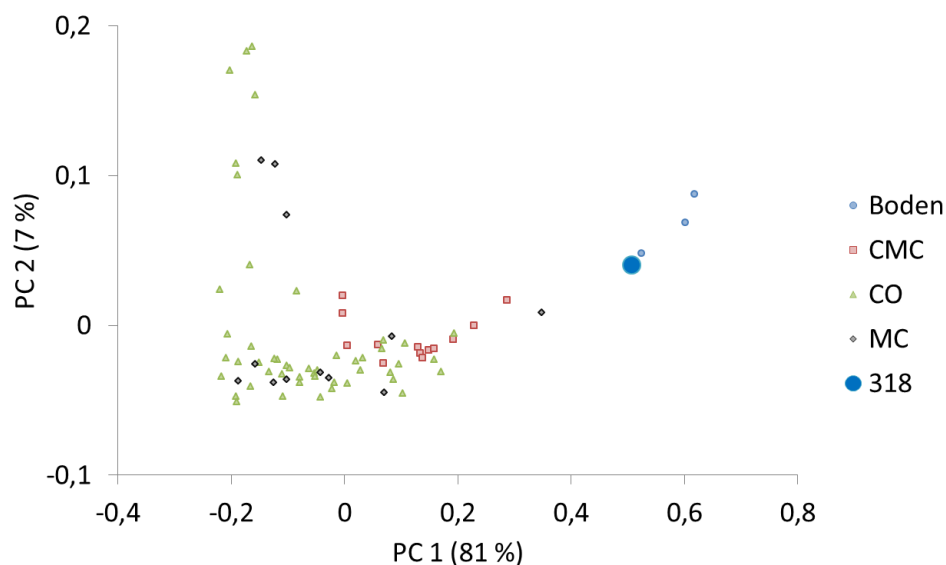
Trockenmasse: % FM

pH:

Mineralanteil: % TM

N_{ges}: 0,14 % TMC_{ges}: % TM

C/N-Verh.:



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Bodenmaterial mit hohem silikatischem Mineralanteil, für Böden (Organikgehalt 3-5 %) typische Organikbande bei 1640 cm⁻¹



Kompostprobennr.: 321

Verfahren: Bodenprobe

Beprobtes Objekt: Boden mit MC-Kompost zu Hafer 2017

Alter bei Probenahme: 12.6.2017

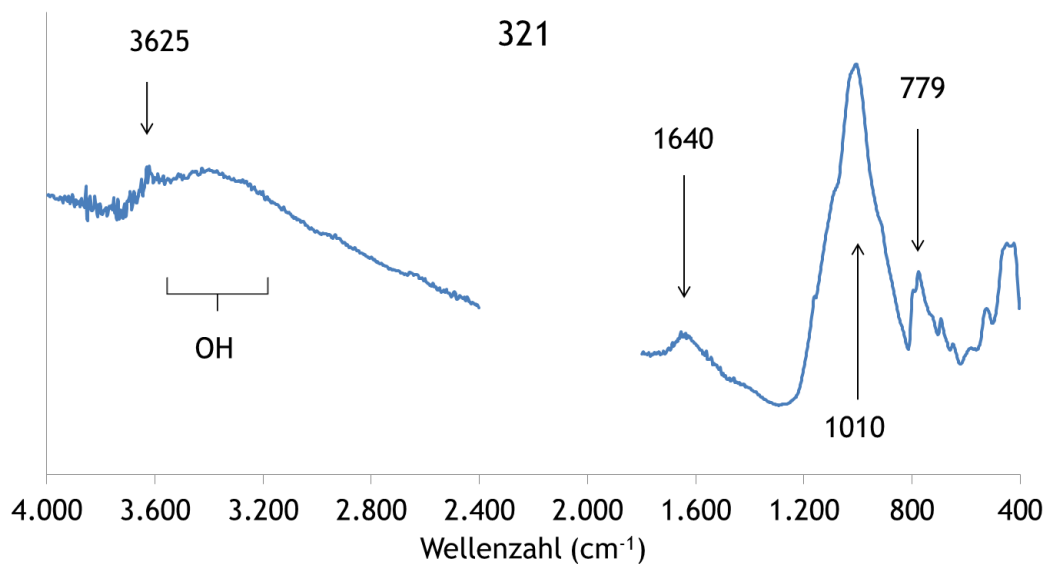
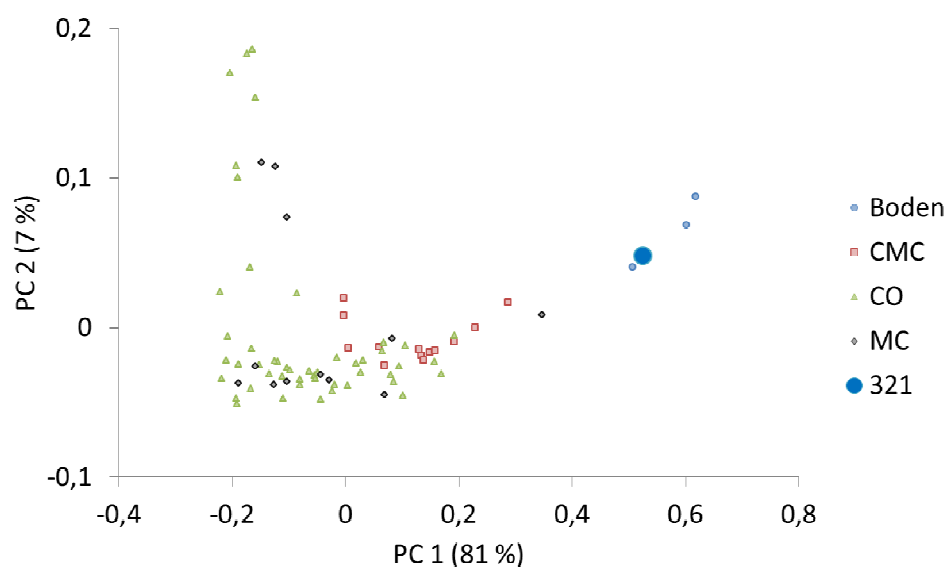
Trockenmasse: % FM

pH:

Mineralanteil: % TM

N_{ges}: % TMC_{ges}: % TM

C/N-Verh.:



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Bodenmaterial mit hohem silikatischem Mineralanteil, schwache Methylenbanden, für Böden (Organikgehalt 3-5 %) typische Organikbande bei 1640 cm⁻¹ (Kompostgabe an der Einzelprobe nicht erkennbar)



Kompostprobennr.: 323

Verfahren: Kompost Zukauf von Kompostwerk

Beprobtes Objekt: Kompost

Alter bei Probenahme: nicht bekannt

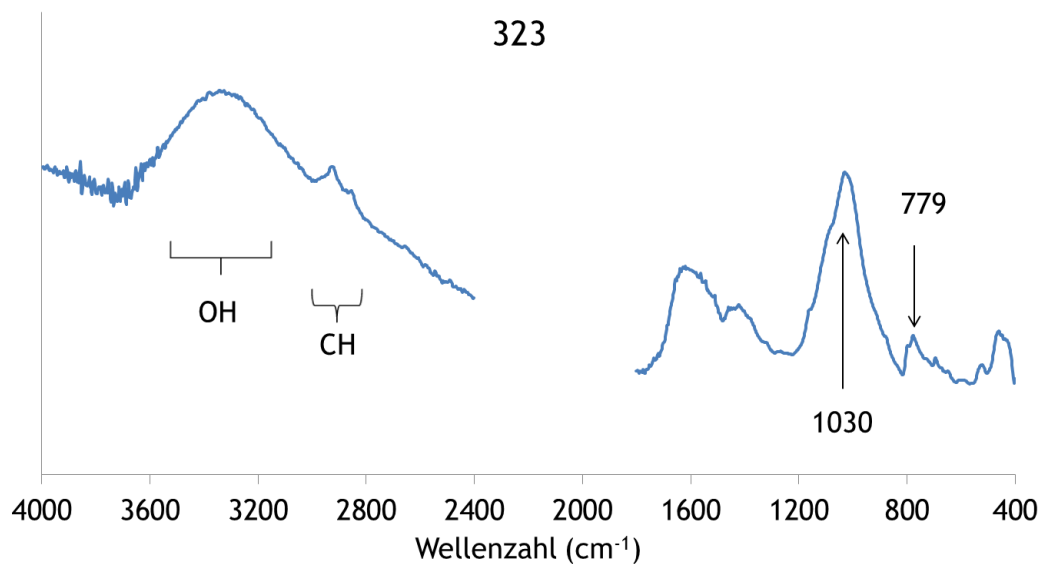
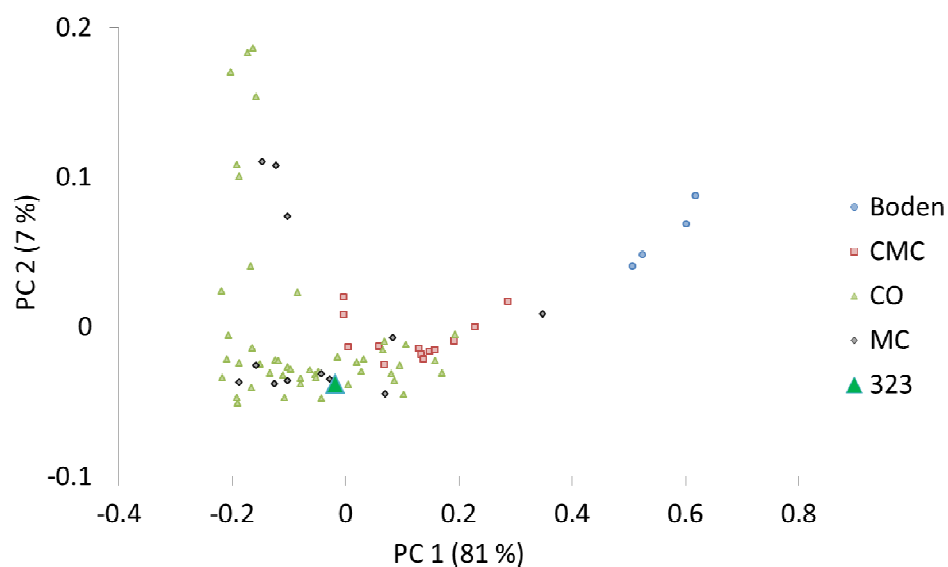
Trockenmasse: 61,2 % FM

pH: 7,5

Mineralanteil: 76,0 % TM

N_{ges}: 0,9 % TMC_{ges}: 13,5 % TM

C/N-Verh.: 15,6



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

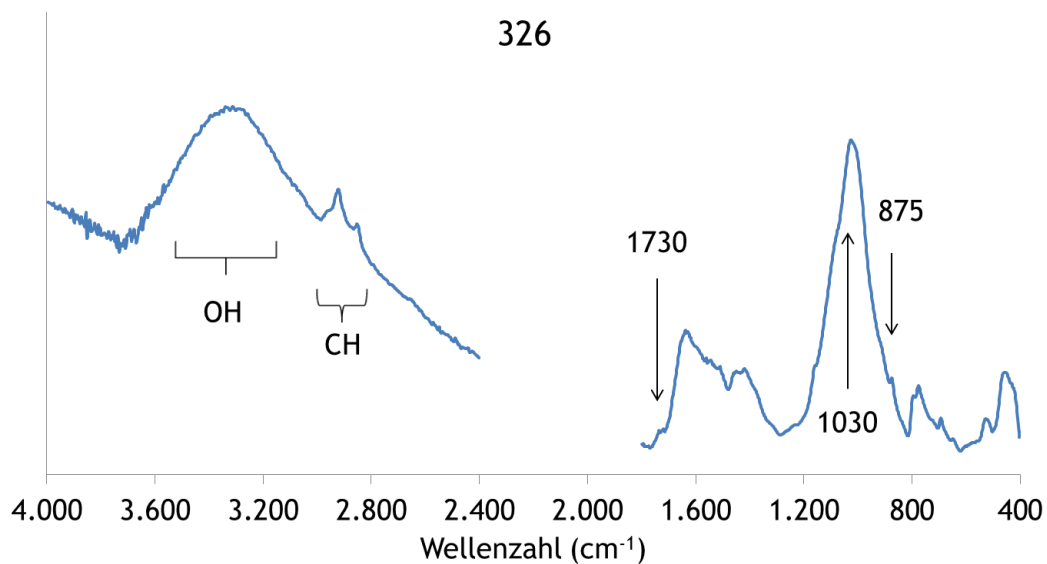
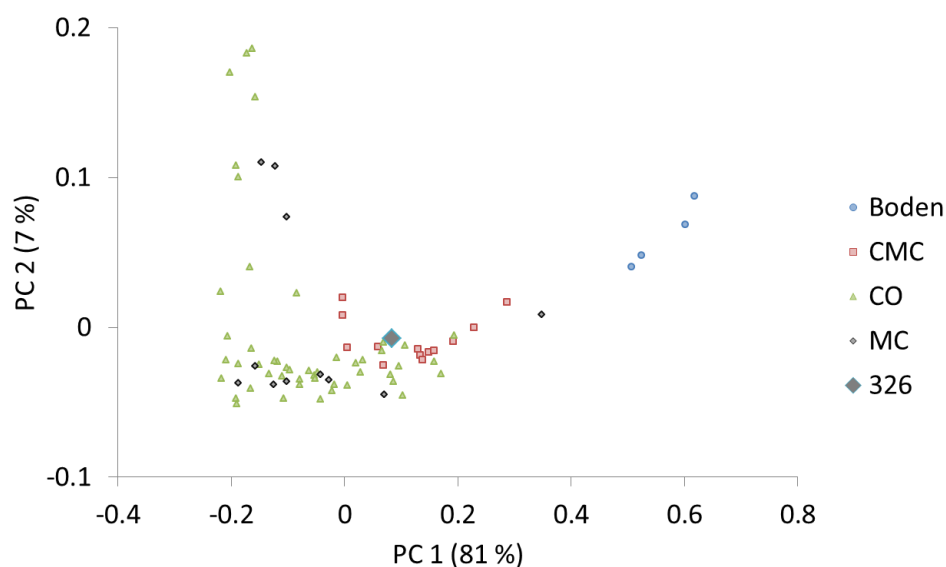
Silikatischer Mineralanteil, Organik ausgereift, N-Gehalt gering, C/N Verhältnis etwas hoch



Kompostprobennr.: 326
Verfahren: Ausgangsmaterial

Beprobtes Objekt: Rindermist vor Ausbringung
Alter bei Probenahme: nicht bekannt

Trockenmasse: 34,4 % FM
pH: 7,7
Mineralanteil: 68,6 % TM
N_{ges}: 1,6 % TM
C_{ges}: 17,1 % TM
C/N-Verh.: 10,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, Organik nicht ganz ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Schulter bei 1730 cm⁻¹)



Kompostprobennr.: 328

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost

Alter bei Probenahme: 13,0 Wochen

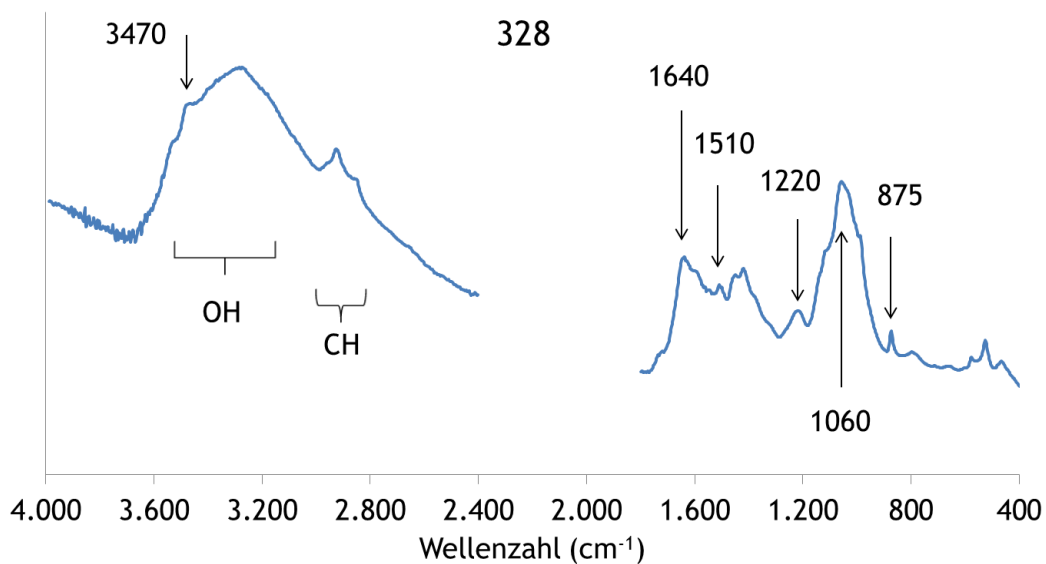
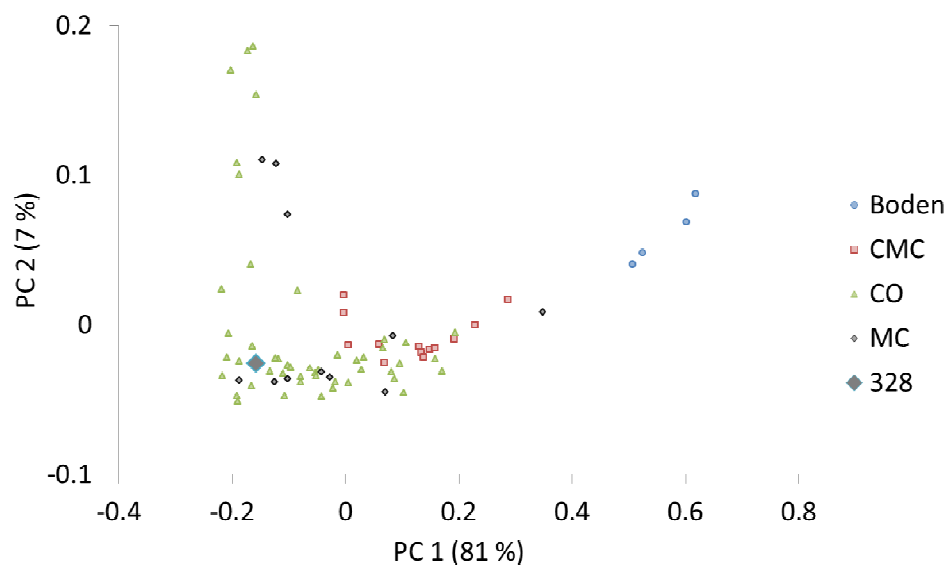
Trockenmasse: 14,5 % FM

pH: 7,1

Mineralanteil: 28,0 % TM

N_{ges}: 2,9 % TMC_{ges}: 38,0 % TM

C/N-Verh.: 13,1



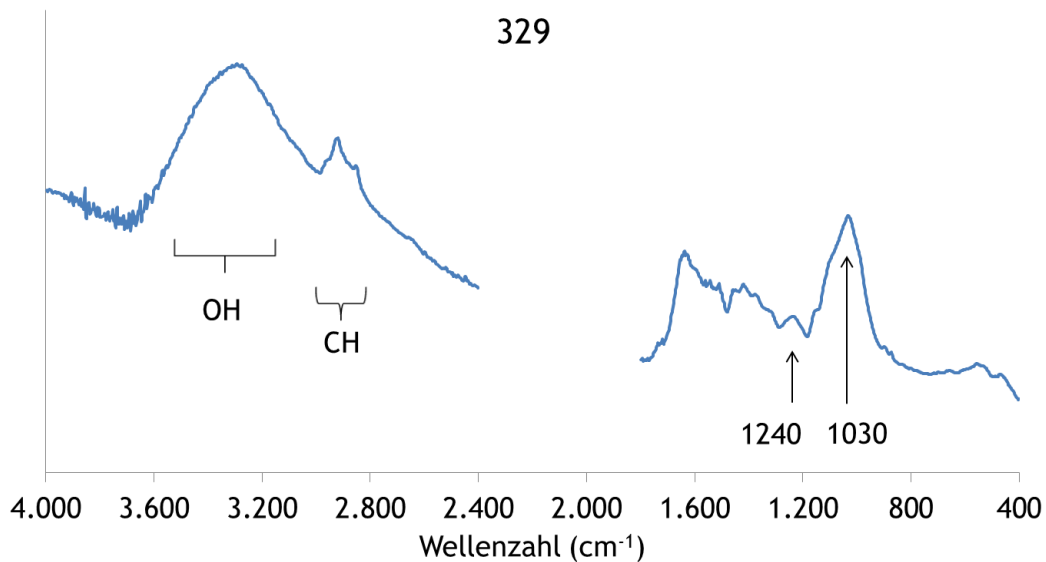
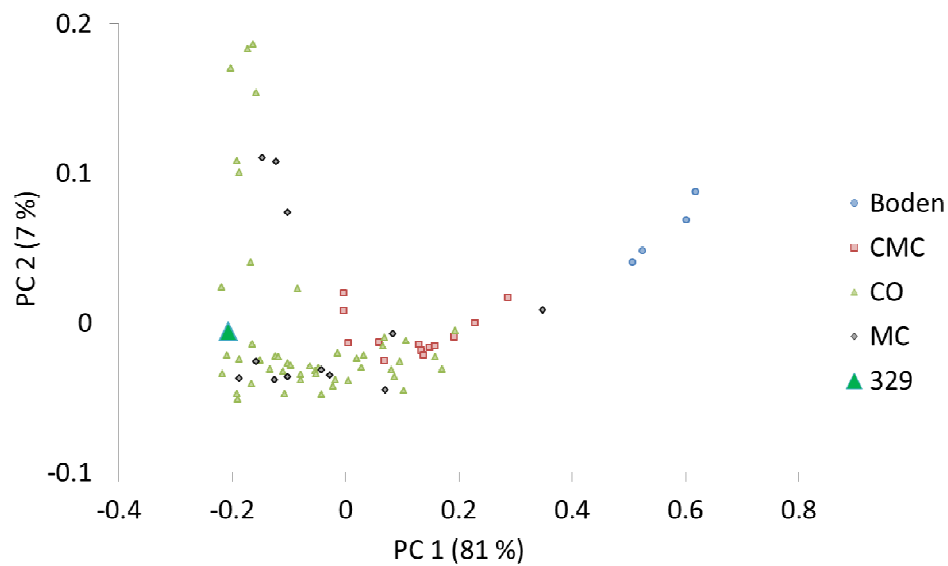
Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, Organik nicht ganz ausgereift (Banden bei 1640 und 1220 cm⁻¹), hoher N-Gehalt

Kompostprobennr.: 329
Verfahren: System MC, Kompost erst gestartet

Beprobtes Objekt: Kompost
Alter bei Probenahme: 0,5 Woche

Trockenmasse: 25,5 % FM
pH: 7,7
Mineralanteil: 17,2 % TM
N_{ges}: 2,8 % TM
C_{ges}: 43,3 % TM
C/N-Verh.: 15,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

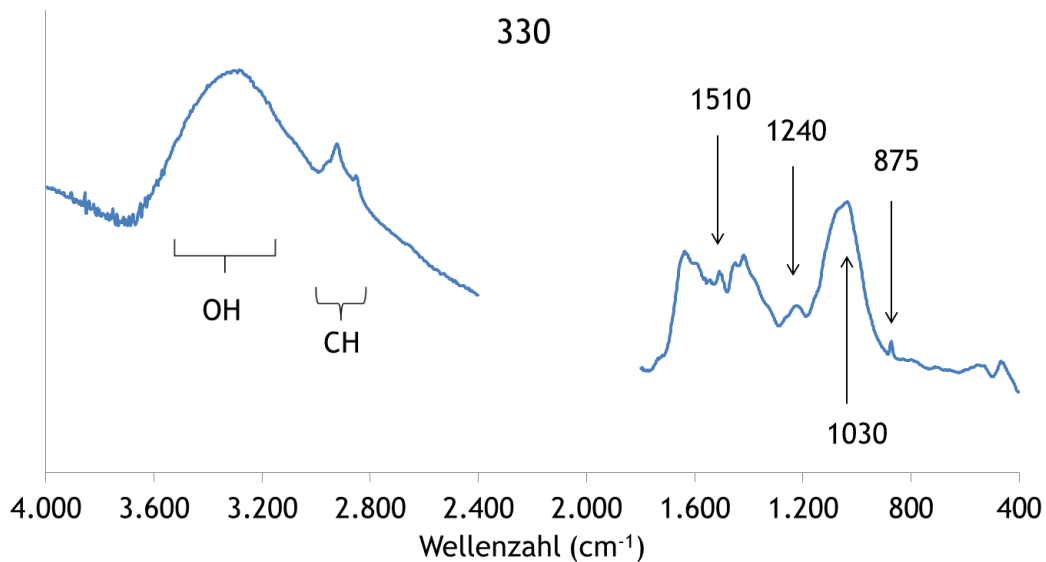
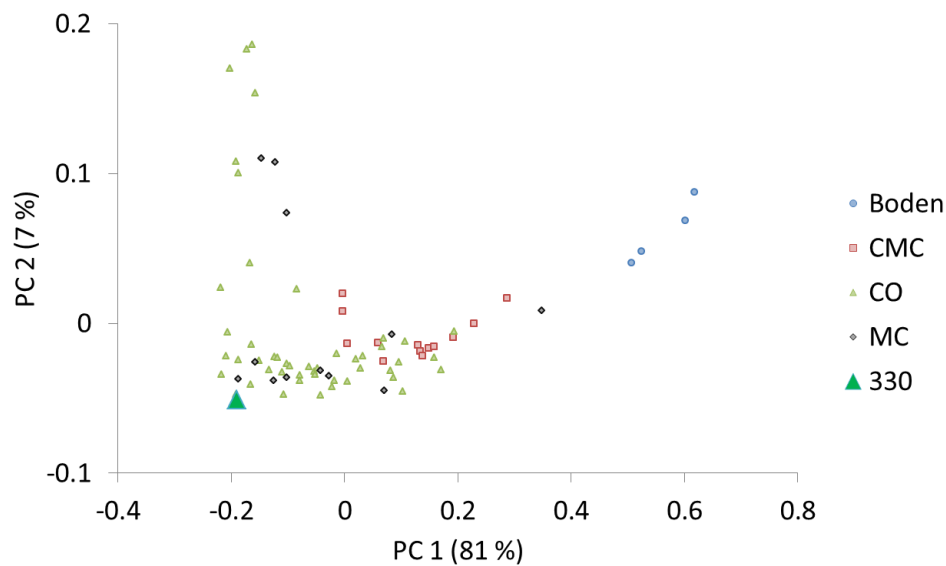
Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial), nicht ausgereift (Banden bei 1640 und 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt, etwas hohes C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 330
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompost
Alter bei Probenahme: 18,6 Wochen

Trockenmasse: 16,2 % FM
pH: 6,9
Mineralanteil: 26,8 % TM
N_{ges}: 3,5 % TM
C_{ges}: 36,1 % TM
C/N-Verh.: 10,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

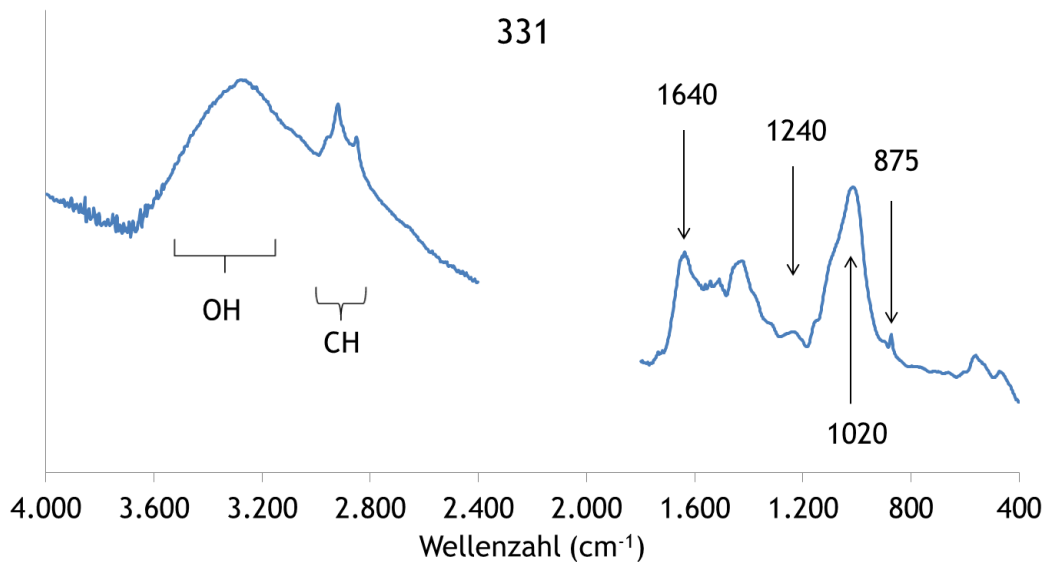
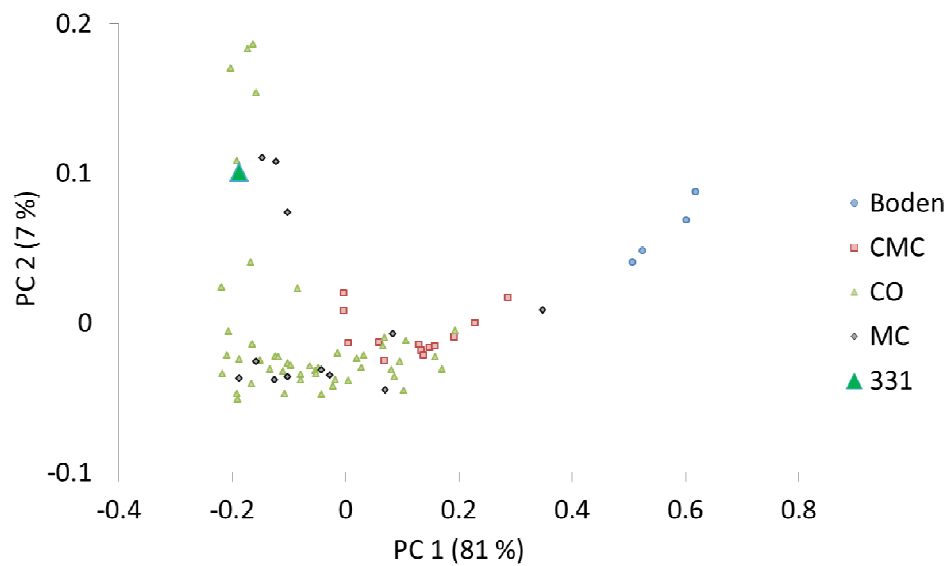
Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; Bande bei 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Banden bei 1640 und 1240 cm⁻¹), sehr hoher N-Gehalt, zu niedriger pH-Wert



Kompostprobennr.: 331
Verfahren: Ausgangsmaterial frischer Schweinemist

Beprobtes Objekt: Mist
Alter bei Probenahme: 0,1 Woche

Trockenmasse: 21,7 % FM
pH: 8,1
Mineralanteil: 21,7 % TM
N_{ges}: 2,5 % TM
C_{ges}: 41,7 % TM
C/N-Verh.: 16,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

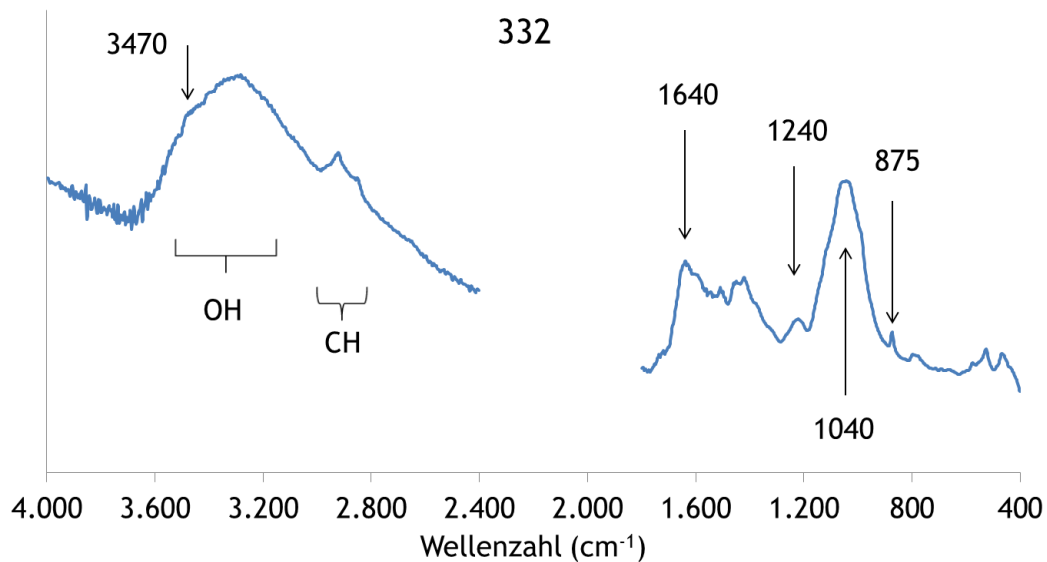
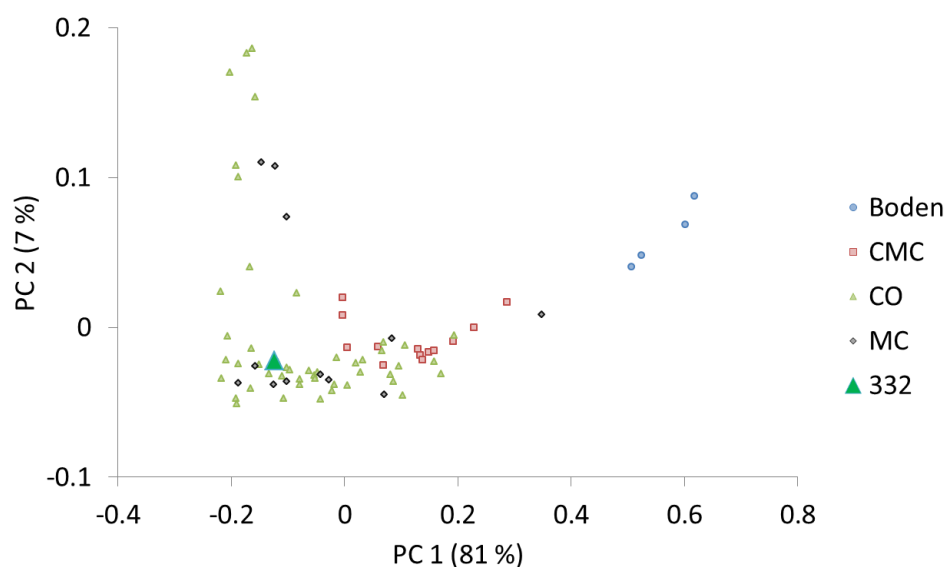
Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt, nicht ausgereift (starke Methylenbanden, Banden bei 1640 und 1240 cm⁻¹, Schulter bei 1320 cm⁻¹), hoher N-Gehalt, hohes C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 332
Verfahren: Ausgangsmaterial

Beprobtes Objekt: Schweinemist
Alter bei Probenahme: Alter nicht bekannt

Trockenmasse: 16,6 % FM
pH: 7,1
Mineralanteil: 35,8 % TM
N_{ges}: 2,5 % TM
C_{ges}: 30,1 % TM
C/N-Verh.: 11,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt, nicht ganz ausgereift (Banden bei 1640 und 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt



Kompostprobennr.: 337

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 44,6 Wochen

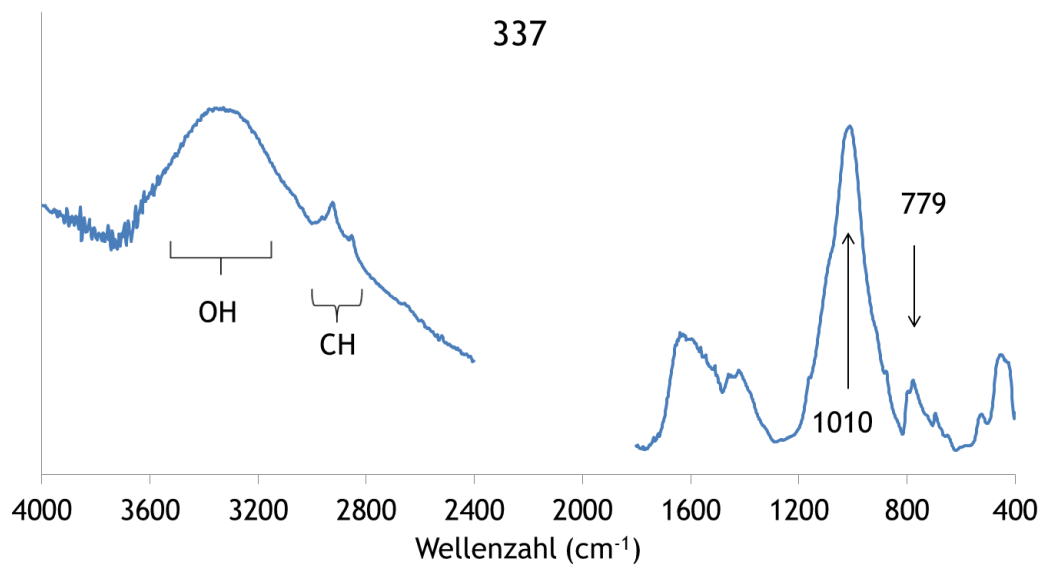
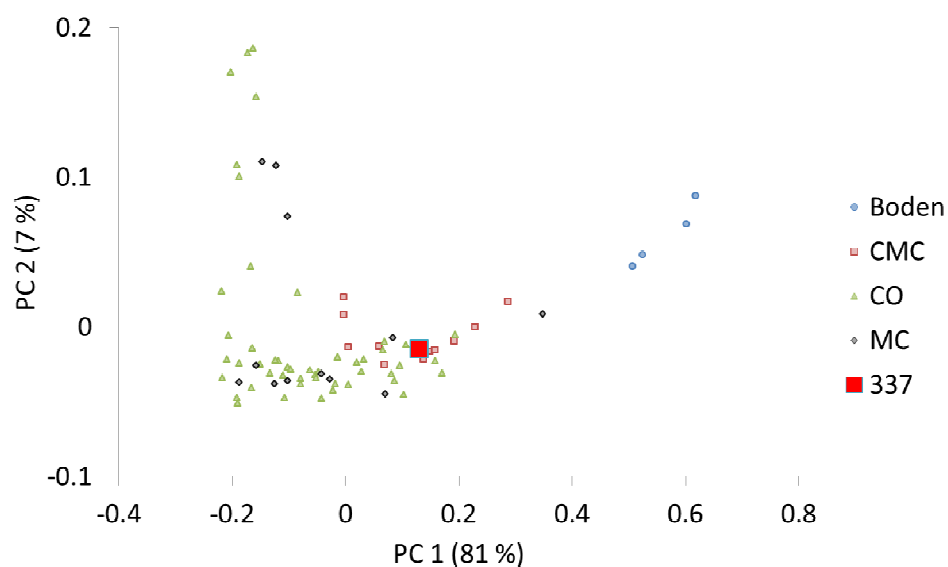
Trockenmasse: 47,8 % FM

pH: 7,9

Mineralanteil: 72,2 % TM

N_{ges}: 1,1 % TMC_{ges}: 11,3 % TM

C/N-Verh.: 10,6



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, ausgereift



Kompostprobennr.: 358

Betriebsleiter: Karsten Hildebrandt, Buschberghof

Beprobtes Objekt: Kompostprobe ohne Pflanzenkohle, Probe vorne

Alter bei Probenahme: 12,4 Wochen

Trockenmasse: 53,6 % FM

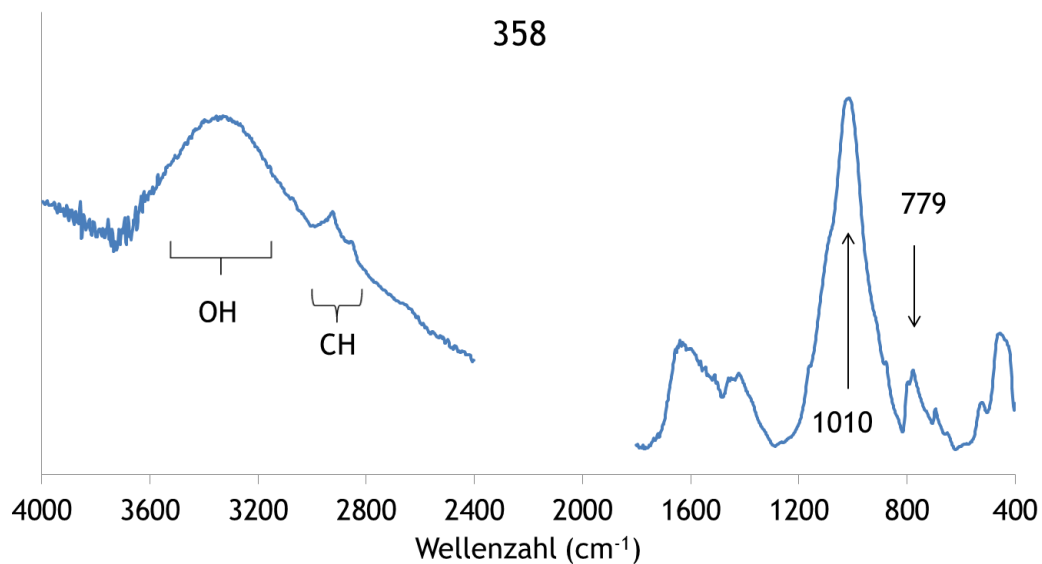
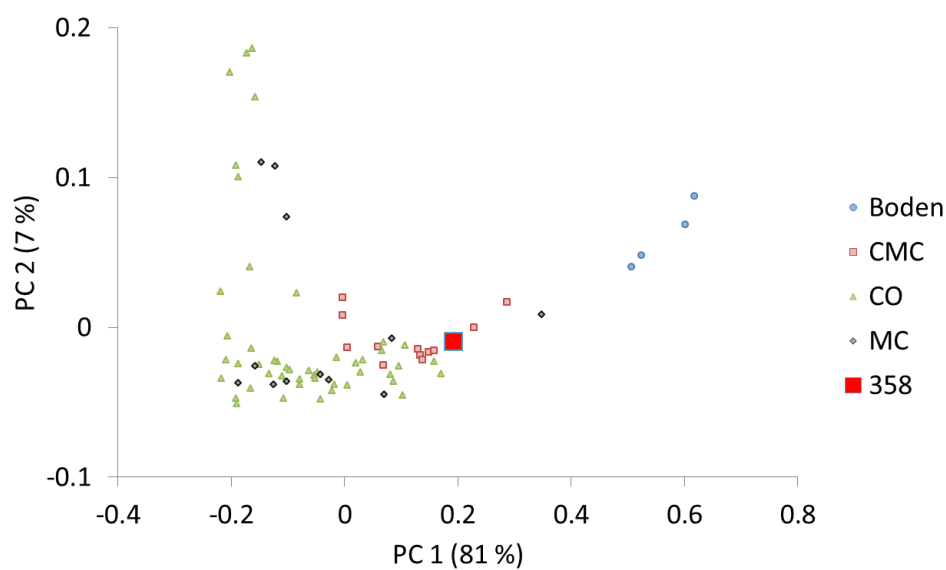
pH: 7,3

Mineralanteil: 69,1 % TM

N_{ges}: 1,6 % TM

C_{ges}: 17,4 % TM

C/N-Verh.: 11,2



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, ausgereift



Kompostprobennr.: 359

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe ohne Pflanzenkohle, Probe Mitte

Alter bei Probenahme: 12,4 Wochen

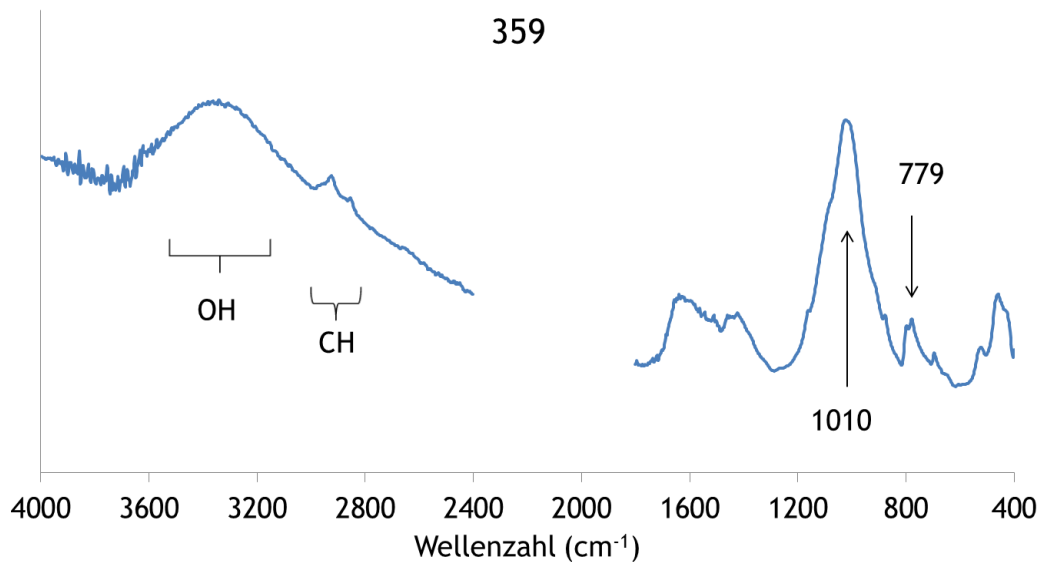
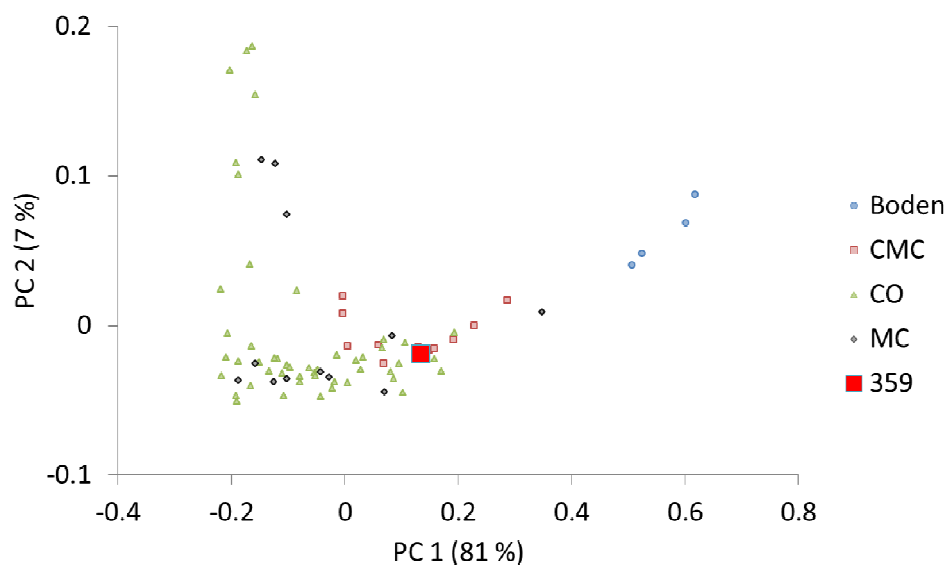
Trockenmasse: 51,5 % FM

pH: 7,7

Mineralanteil: 75,1 % TM

N_{ges}: 1,1 % TMC_{ges}: 12,8 % TM

C/N-Verh.: 12,0



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, ausgereift



Kompostprobennr.: 360

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe ohne Pflanzenkohle, Probe hinten

Alter bei Probenahme: 12,4 Wochen

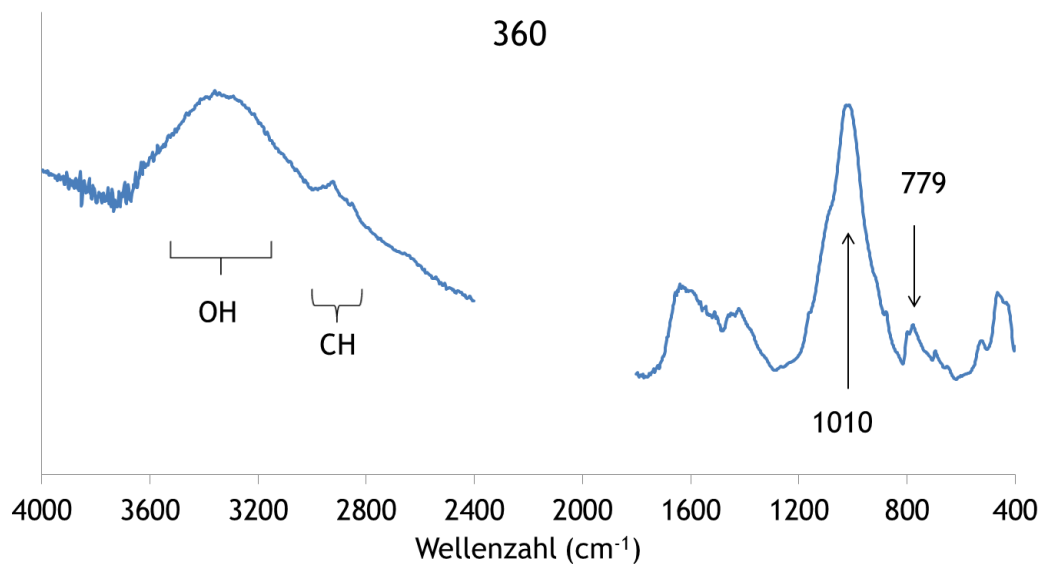
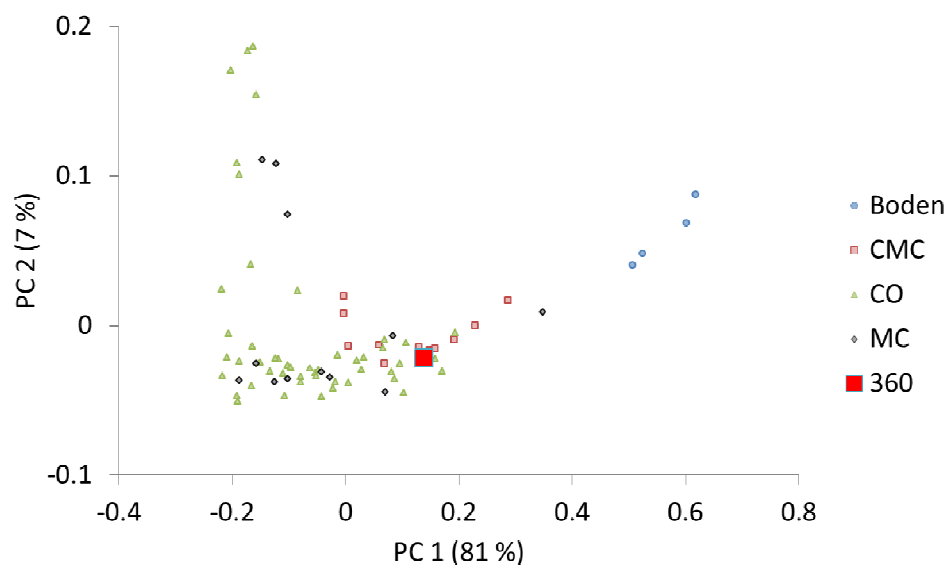
Trockenmasse: 50,2 % FM

pH: 7,3

Mineralanteil: 69,6 % TM

N_{ges}: 1,2 % TMC_{ges}: 14,2 % TM

C/N-Verh.: 11,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

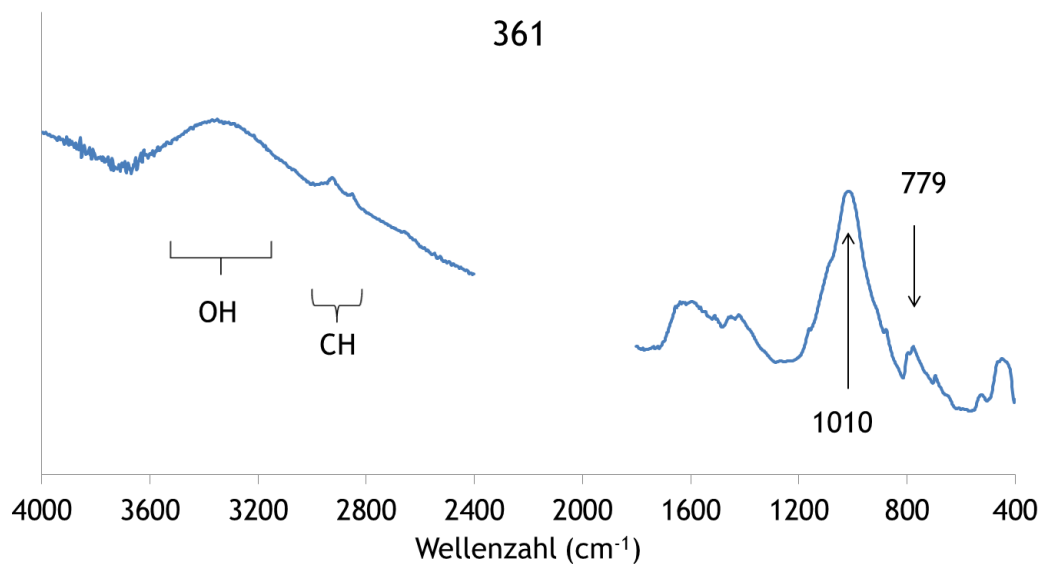
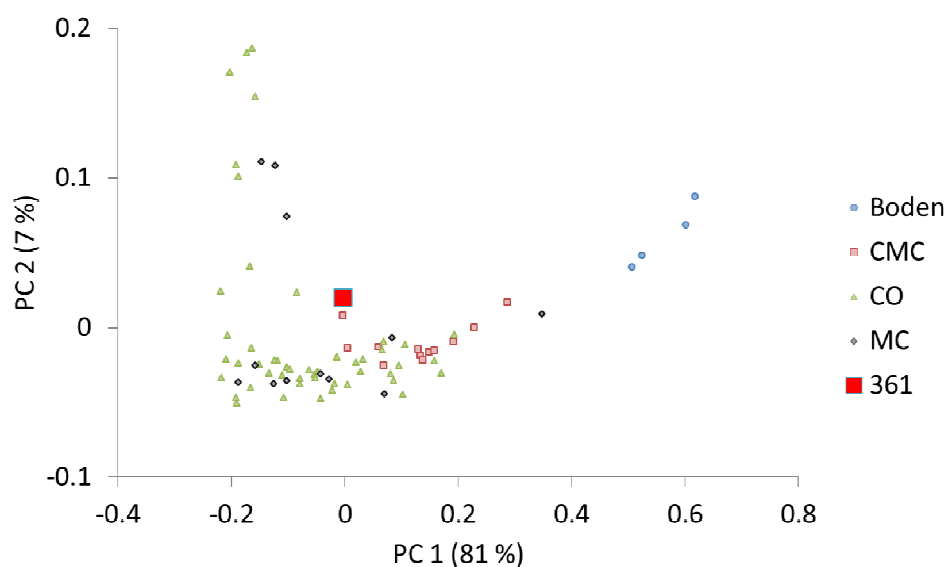
Silikatischer Mineralanteil, ausgereift



Kompostprobennr.: 361
Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe mit Pflanzenkohle, Probe vorne
Alter bei Probenahme: 12,4 Wochen

Trockenmasse: 42,1 % FM
pH: 7,8
Mineralanteil: 67,3 % TM
N_{ges}: 1,2 % TM
C_{ges}: 19,2 % TM
C/N-Verh.: 15,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, ausgereift, Spektrum durch Kohlezugabe im Bereich von 4000 bis 2400 cm⁻¹ typisch abgeflacht und verdreht



Kompostprobennr.: 362

Verfahren: System CMC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe mit Pflanzenkohle, Probe hinten

Alter bei Probenahme: 12,4 Wochen

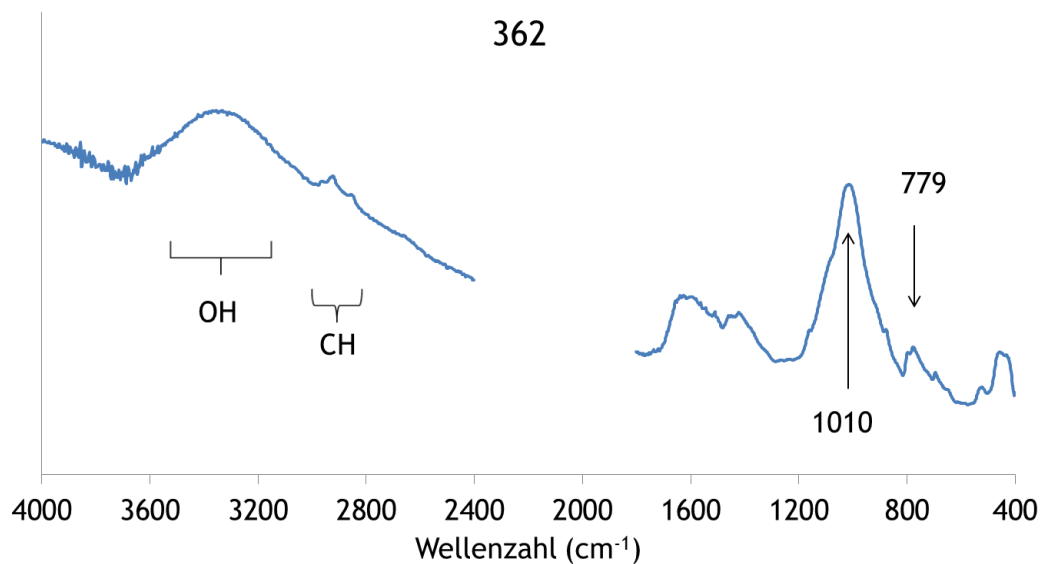
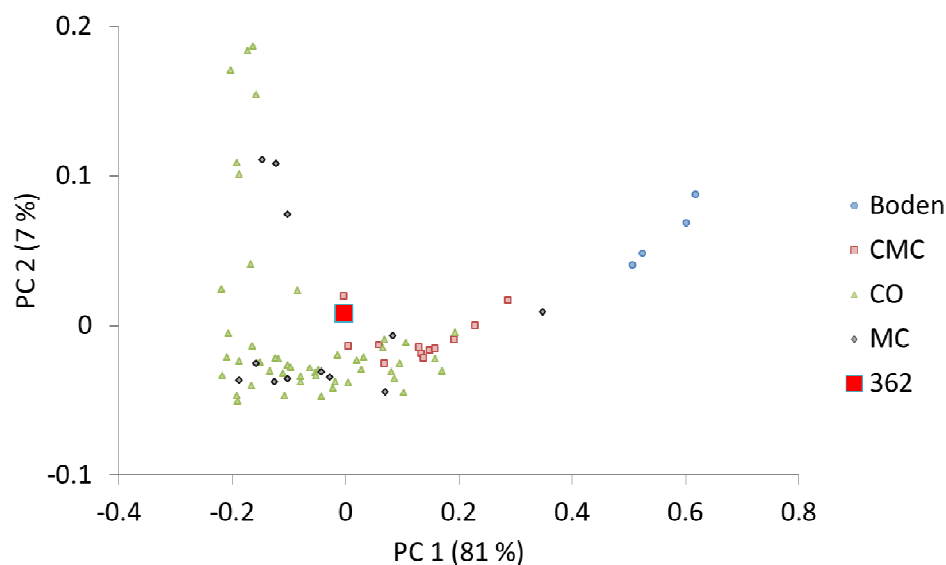
Trockenmasse: 45,0 % FM

pH: 7,5

Mineralanteil: 69,1 % TM

N_{ges}: 1,3 % TMC_{ges}: 17,5 % TM

C/N-Verh.: 13,6



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, ausgereift, Spektrum durch Kohlezugabe im Bereich von 4000 bis 2400 cm⁻¹ typisch abgeflacht und verdreht

Kompostprobennr.: 408

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 35,9 Wochen

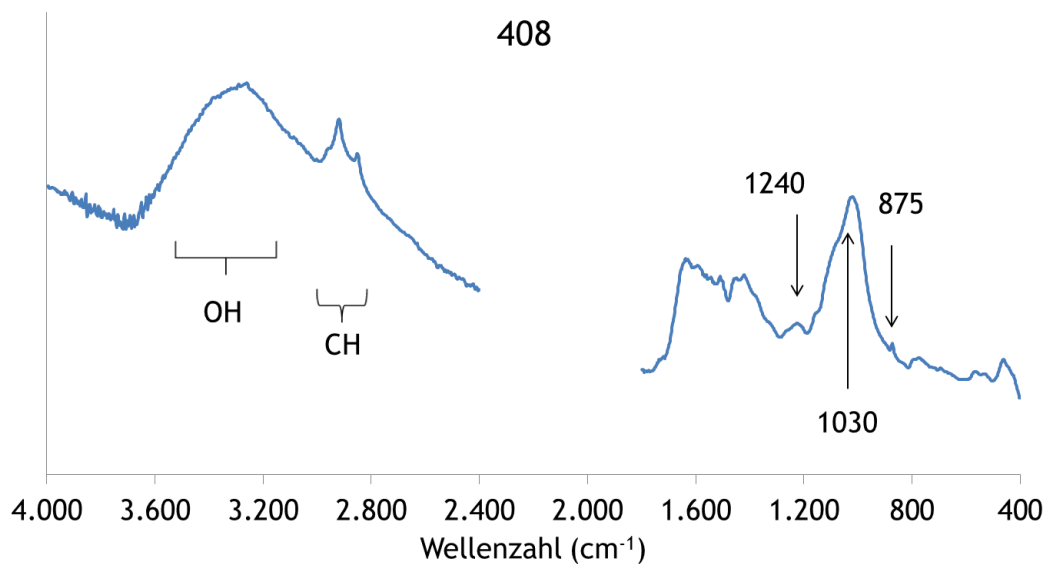
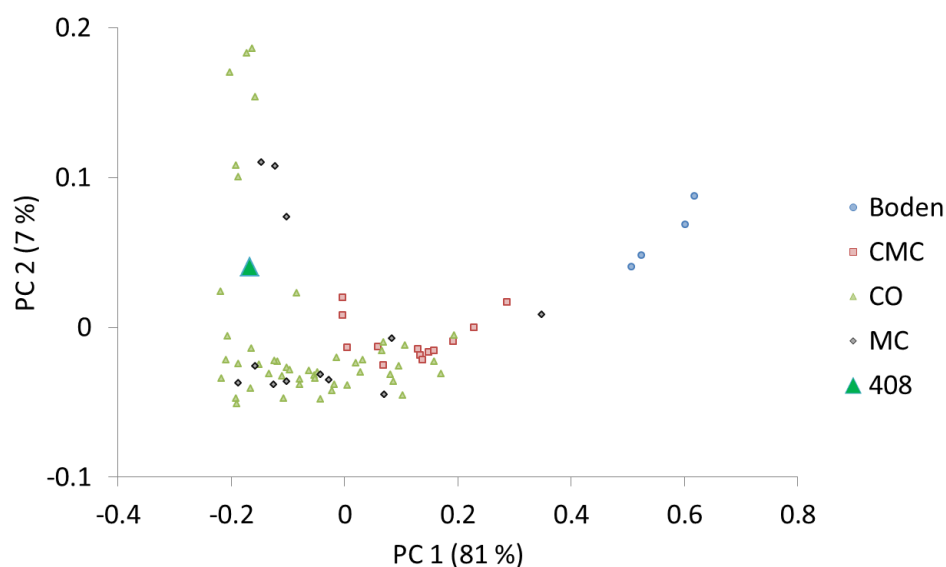
Trockenmasse: 30,0 % FM

pH: wurde nicht ermittelt

Mineralanteil: 38,5 % TM

N_{ges}: 2,6 % TMC_{ges}: 32,8 % TM

C/N-Verh.: 12,7



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt, nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt

Kompostprobennr.: 409

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 35,9 Wochen

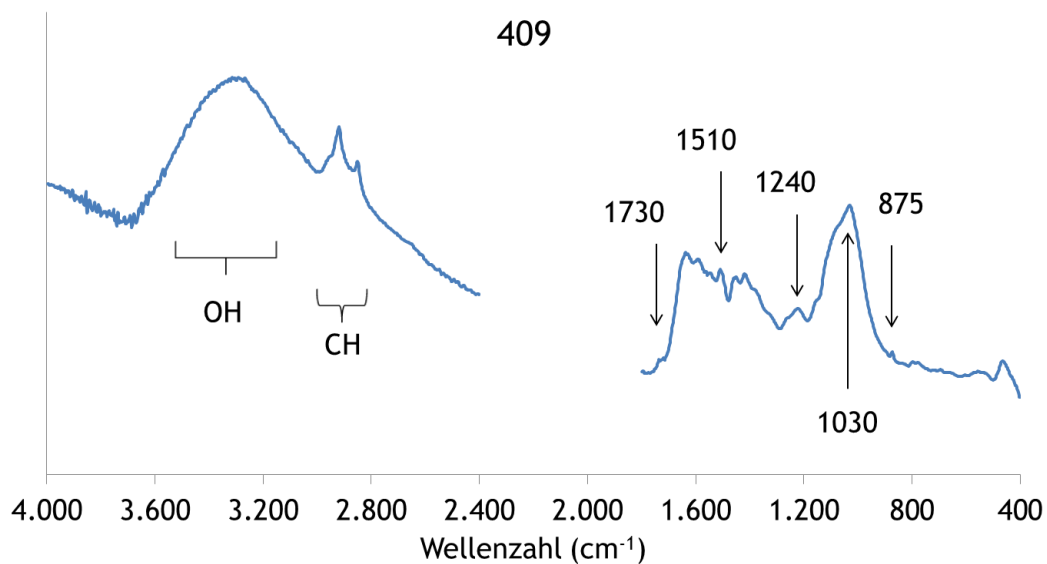
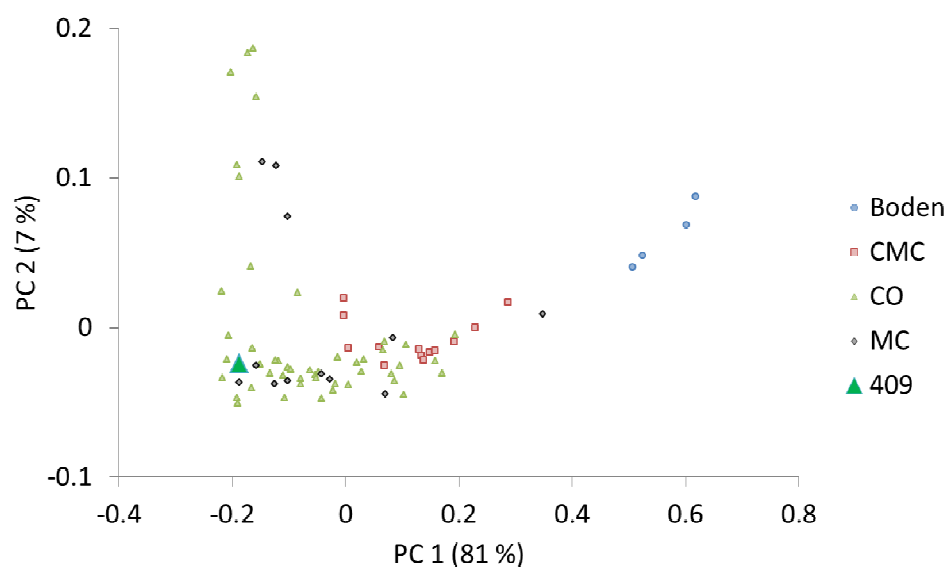
Trockenmasse: 30,0 % FM

pH: wurde nicht ermittelt

Mineralanteil: 34,3 % TM

N_{ges}: 2,6 % TMC_{ges}: 37,4 % TM

C/N-Verh.: 14,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Banden bei 1730, und 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt, C/N Verhältnis etwas hoch



Kompostprobennr.: 410

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 35,9 Wochen

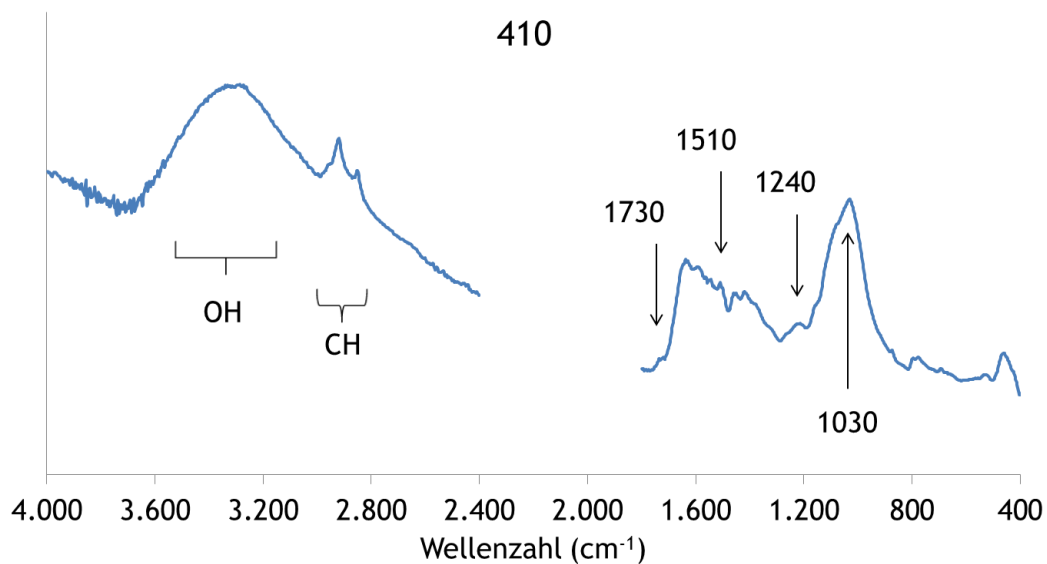
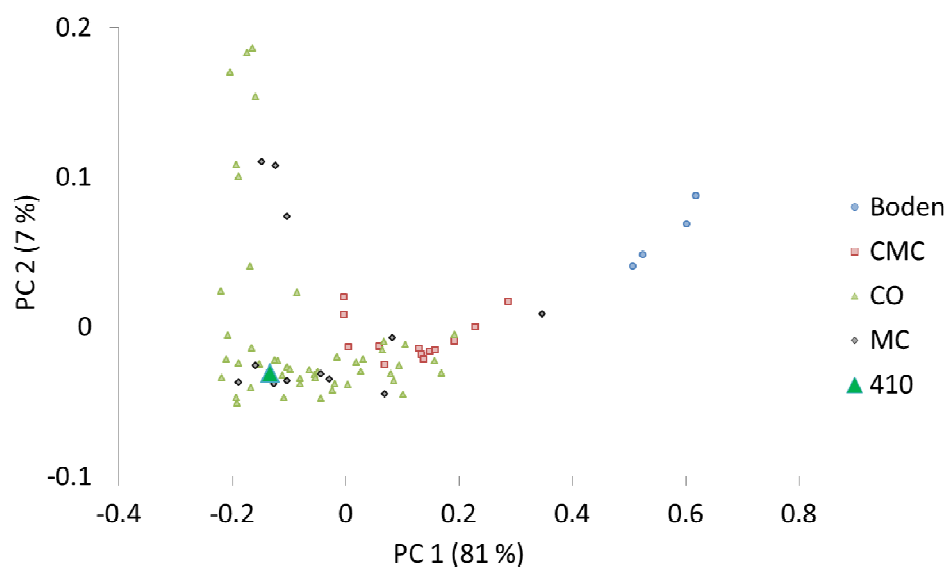
Trockenmasse: 30,0 % FM

pH: wurde nicht ermittelt

Mineralanteil: 16,9 % TM

N_{ges}: 2,0 % TMC_{ges}: 24,3 % TM

C/N-Verh.: 12,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Banden bei 1730 und 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt



Kompostprobennr.: 411

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 36,0 Wochen

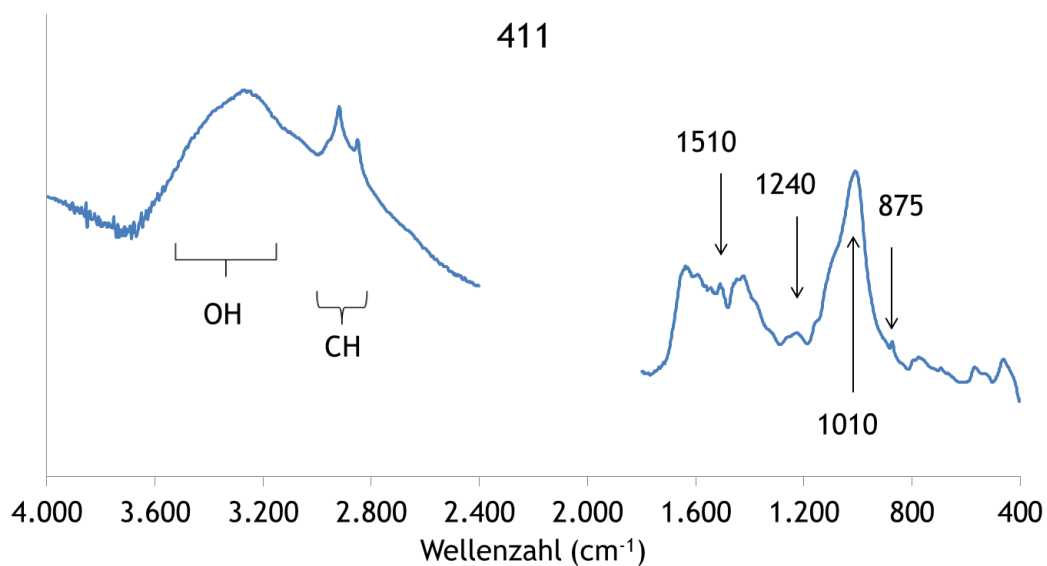
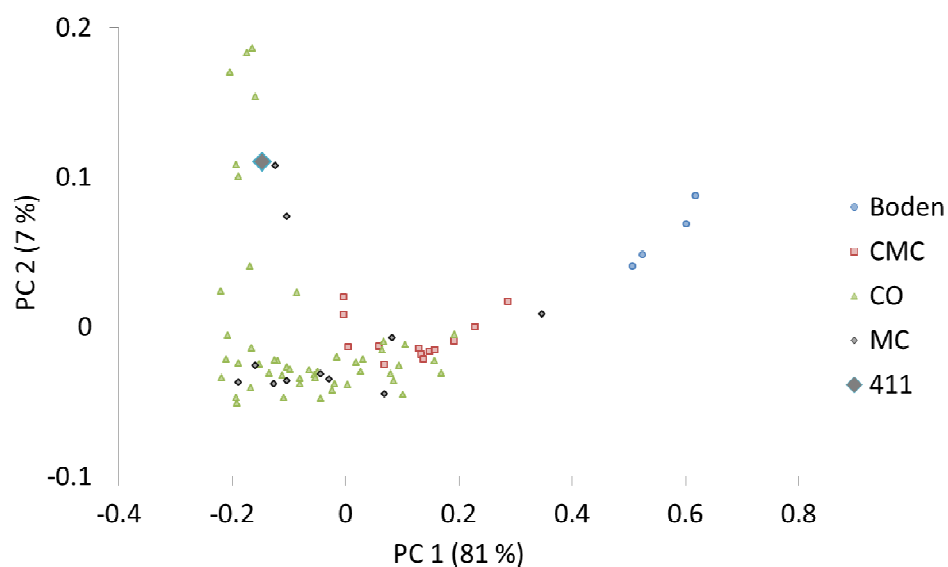
Trockenmasse: 30,0 % FM

pH: wurde nicht ermittelt

Mineralanteil: 41,7 % TM

N_{ges}: 2,3 % TMC_{ges}: 33,7 % TM

C/N-Verh.: 14,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt, C/N Verhältnis etwas hoch



Kompostprobennr.: 412

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 36,0 Wochen

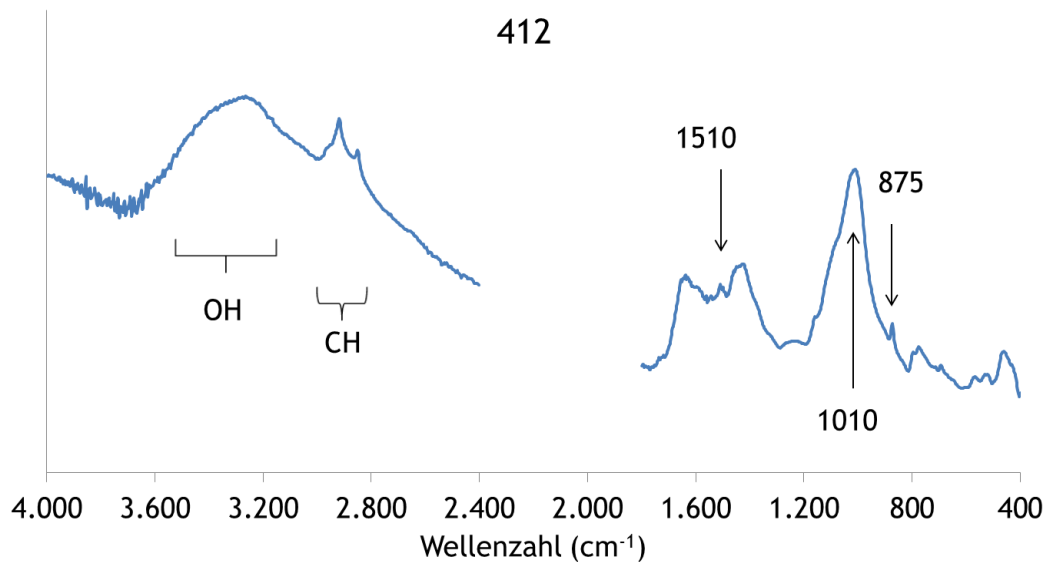
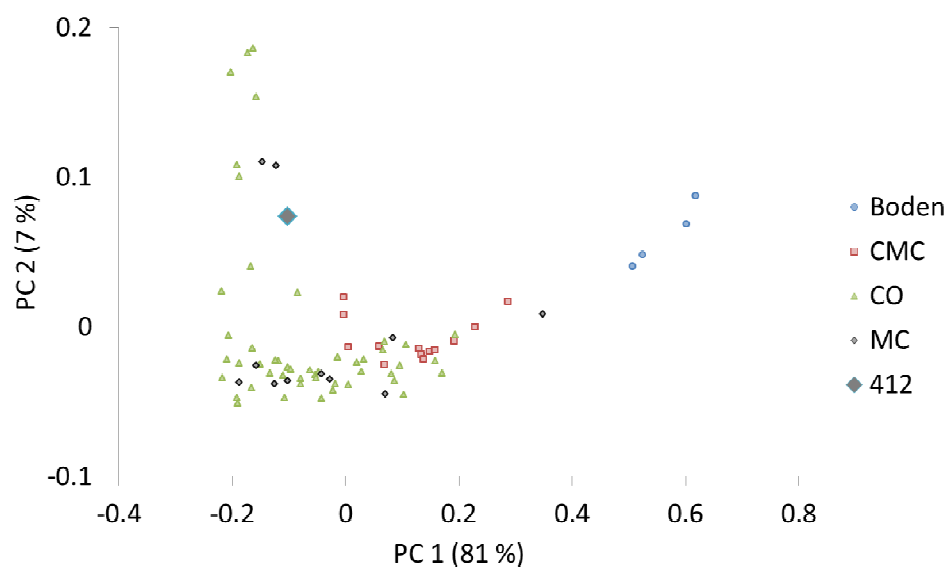
Trockenmasse: 30,0 % FM

pH: wurde nicht ermittelt

Mineralanteil: 61,5 % TM

N_{ges}: 1,6 % TMC_{ges}: 21,3 % TM

C/N-Verh.: 13,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹)

Kompostprobennr.: 413

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 36,0 Wochen

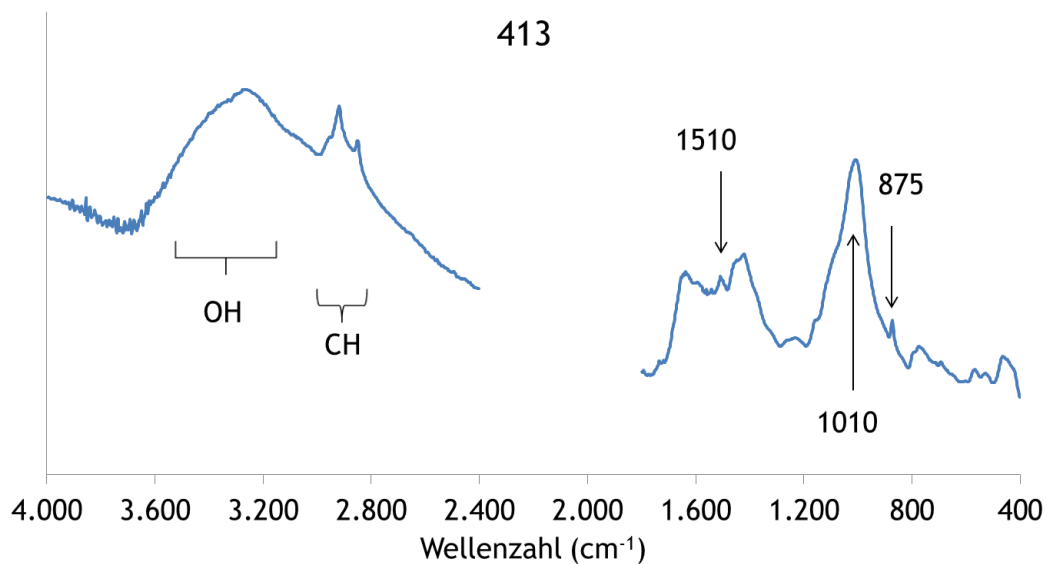
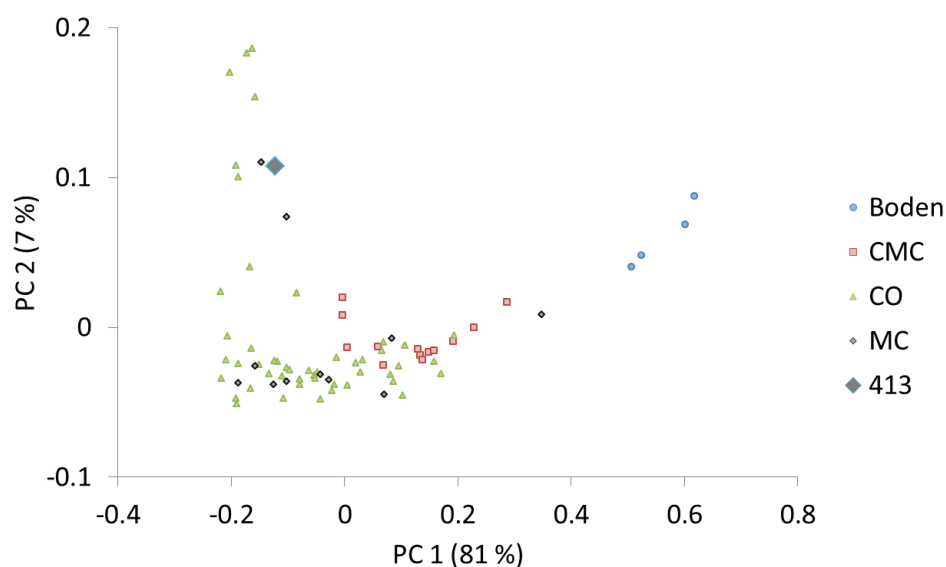
Trockenmasse: 30,0 % FM

pH: wurde nicht ermittelt

Mineralanteil: 53,1 % TM

N_{ges}: 1,7 % TMC_{ges}: 21,2 % TM

C/N-Verh.: 12,7



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹)

Kompostprobennr.: 422

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 12 Wochen

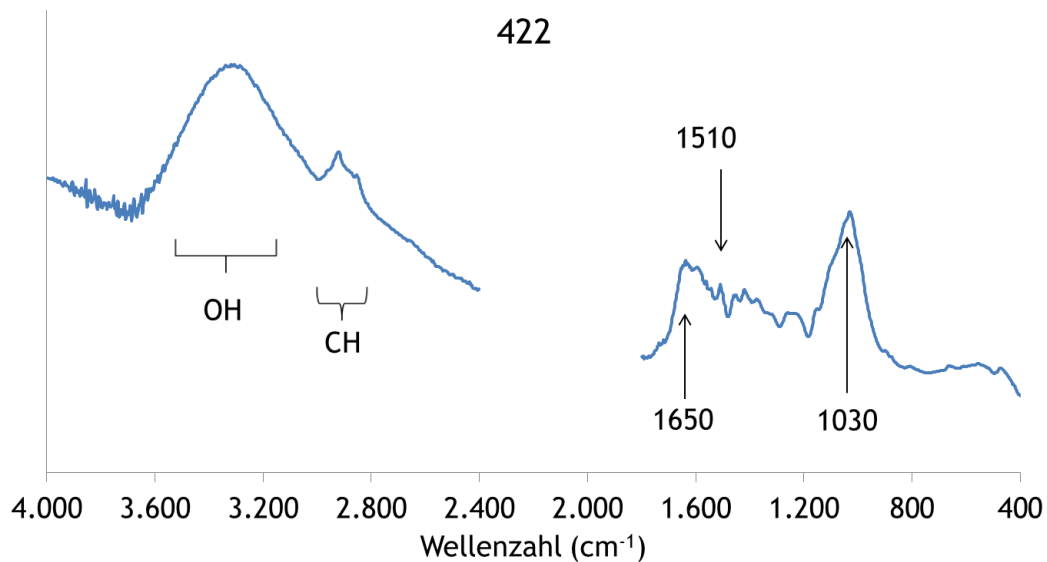
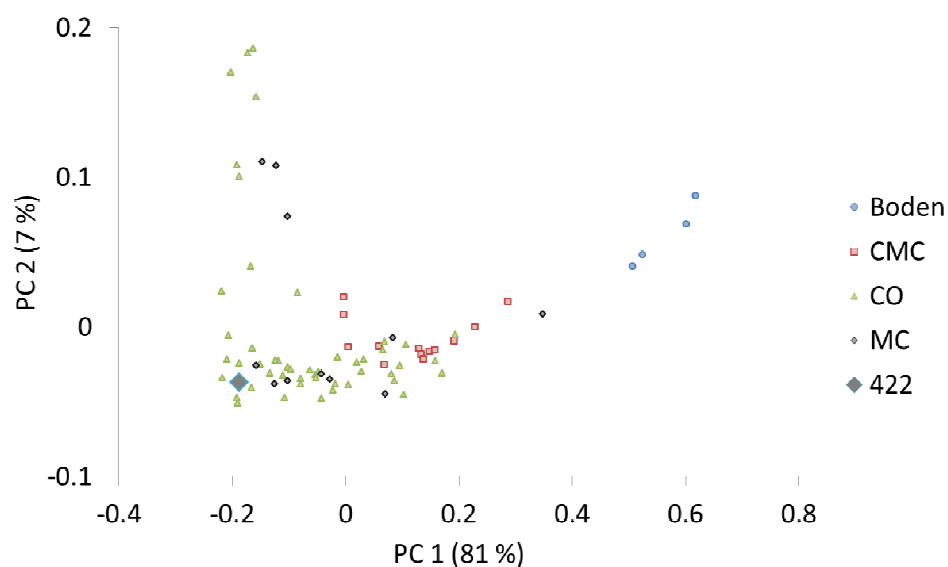
Trockenmasse: 27,3 % FM

pH: 7,1

Mineralanteil: 15,6 % TM

N_{ges}: 1,4 % TMC_{ges}: 46,6 % TM

C/N-Verh.: 34,3



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹)



Kompostprobennr.: 423

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 12 Wochen

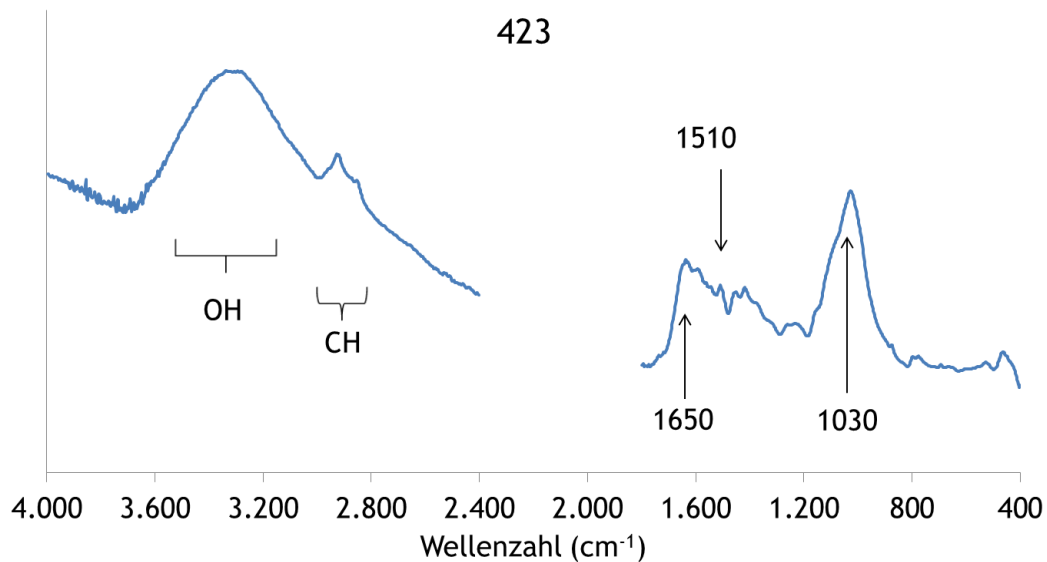
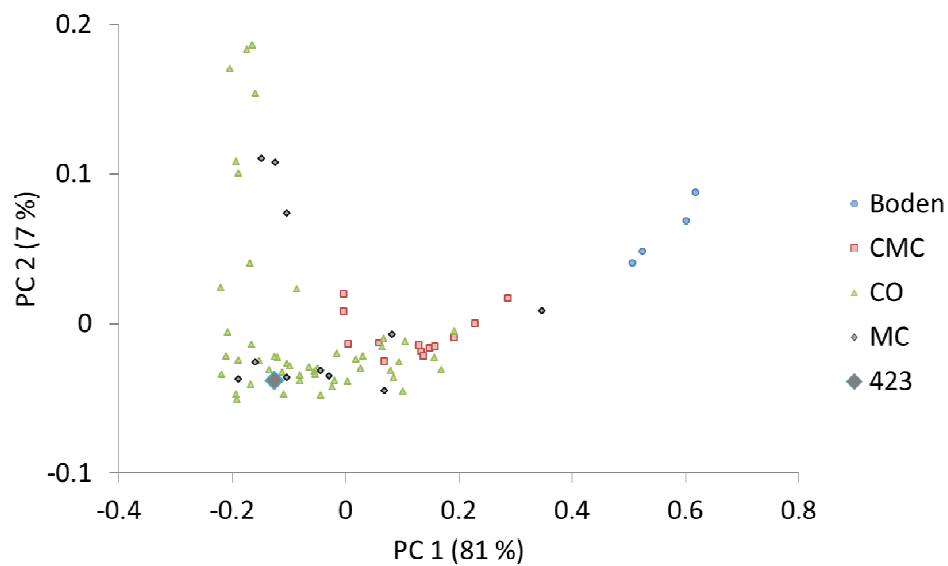
Trockenmasse: 22,8 % FM

pH: 7,4

Mineralanteil: 29,8 % TM

N_{ges}: 1,8 % TMC_{ges}: 42,7 % TM

C/N-Verh.: 23,5



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹)



Kompostprobennr.: 451

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 37,3 Wochen

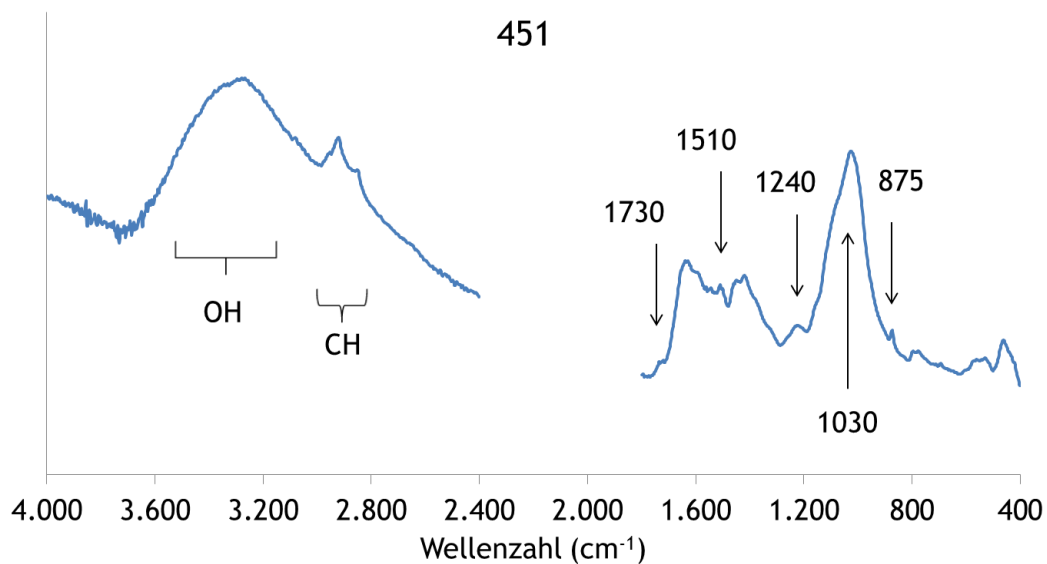
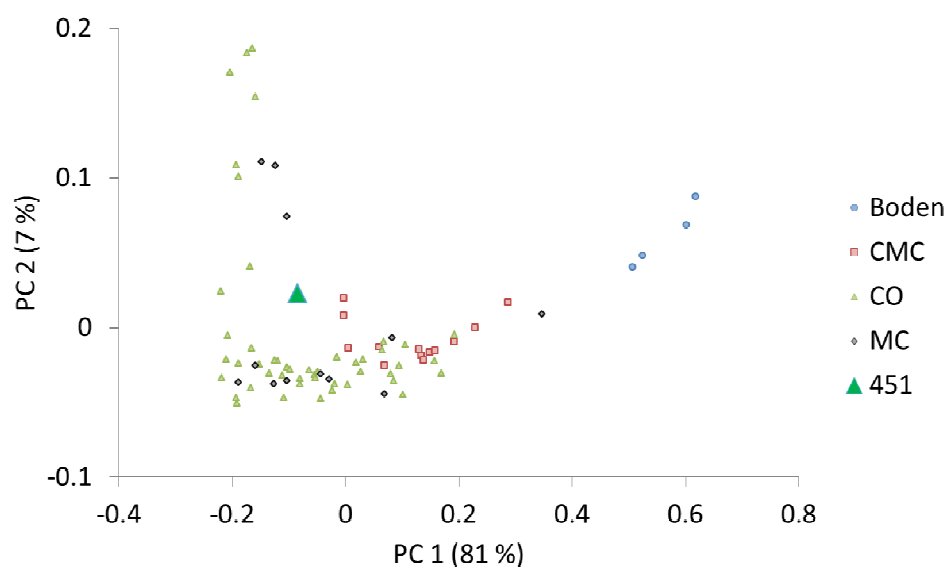
Trockenmasse: 28,5 % FM

pH: 7,0

Mineralanteil: 54,2 % TM

N_{ges}: 2,5 % TMC_{ges}: 31,3 % TM

C/N-Verh.: 12,4



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

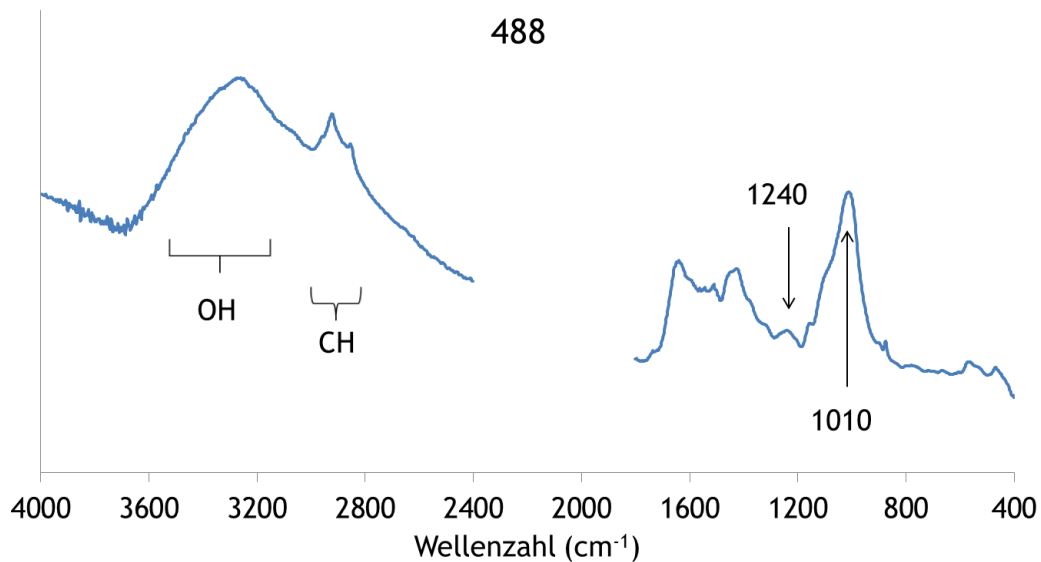
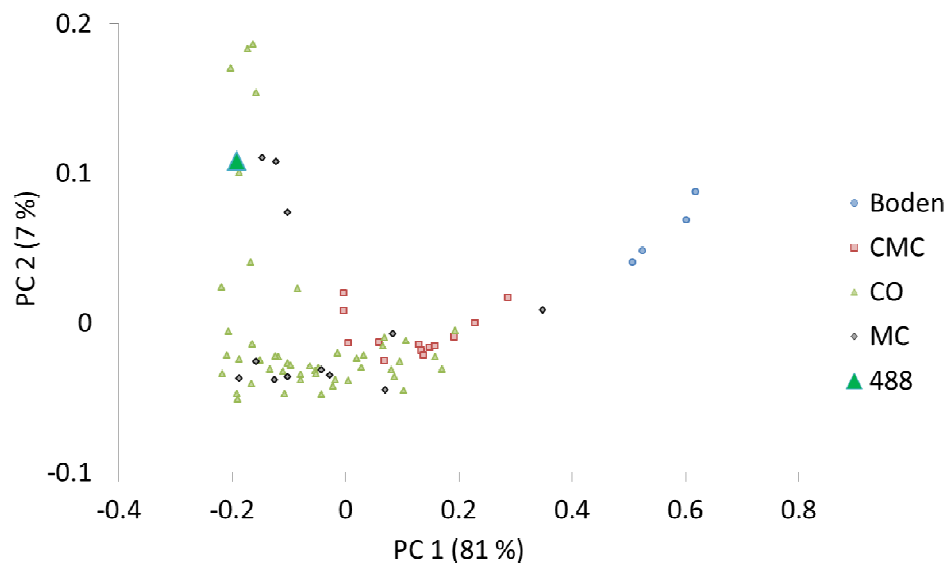
Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden und Banden bei 1730 und 1240 cm⁻¹)



Kompostprobennr.: 488
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe
Alter bei Probenahme: 0,7 Wochen

Trockenmasse: nicht ermittelt % FM
pH: nicht ermittelt
Mineralanteil: 22,7 % TM
N_{ges}: 2,2 % TM
C_{ges}: 38,8 % TM
C/N-Verh.: 17,9



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, Karbonat, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt (im Spektrum durch angedeutete Bande bei 3275 cm⁻¹ bestätigt), hohes C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 489

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 8,3 Wochen

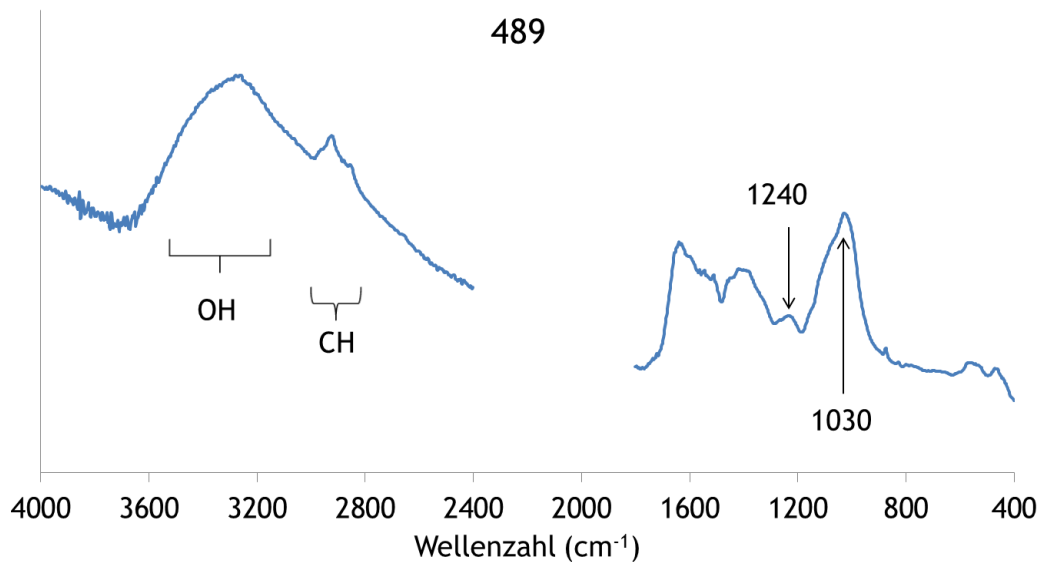
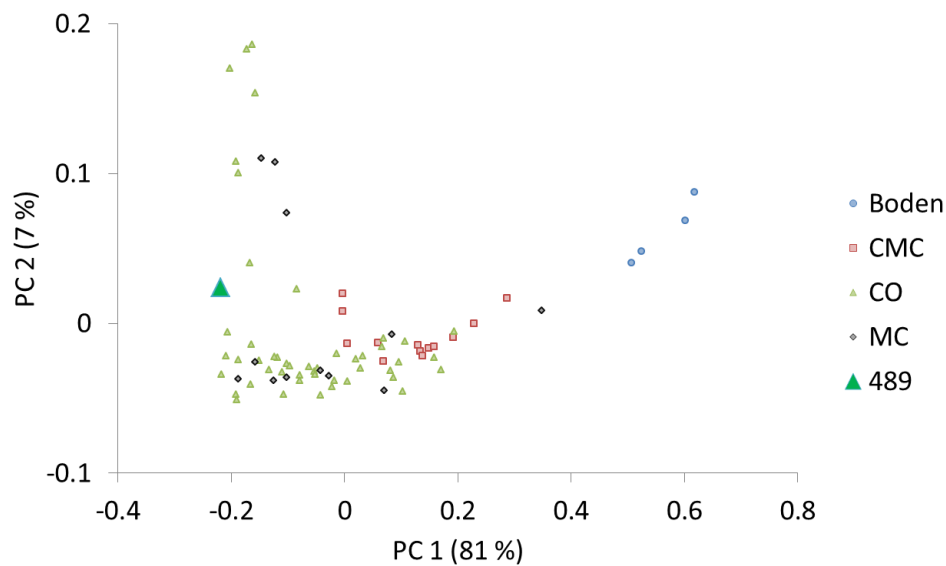
Trockenmasse: 32,8 % FM

pH: 7,5

Mineralanteil: 25,7 % TM

N_{ges}: 3,9 % TMC_{ges}: 38,2 % TM

C/N-Verh.: 9,8



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

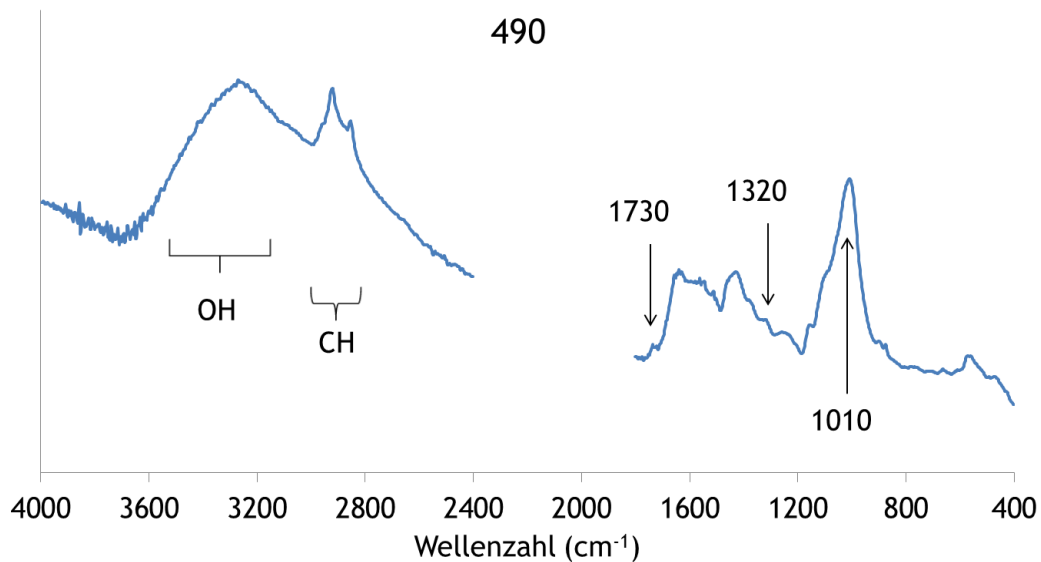
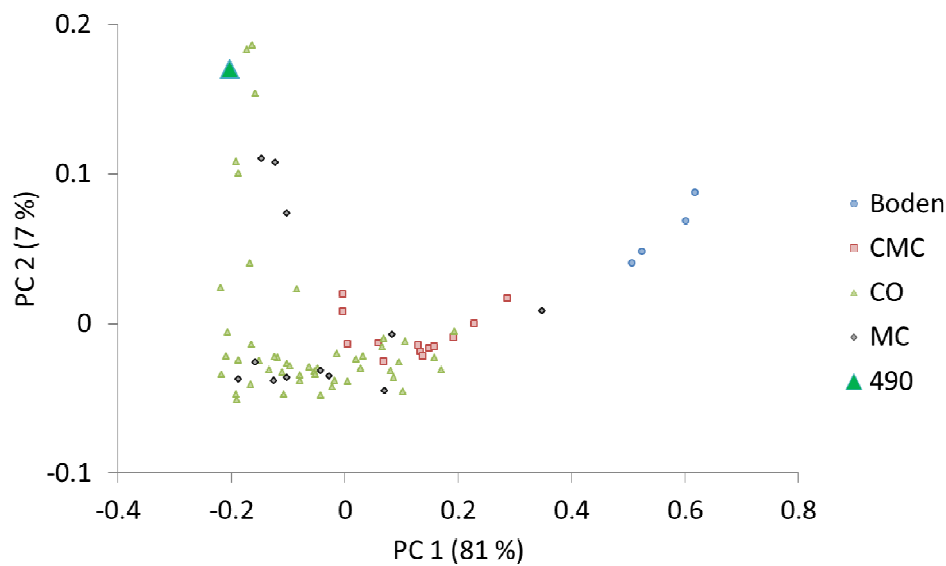
Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt (auch durch Strukturmaterial; 1510 cm⁻¹), nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Bande bei 1240 cm⁻¹), sehr hoher N-Gehalt



Kompostprobennr.: 490
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe
Alter bei Probenahme: 2,0 Wochen

Trockenmasse: 37,3 % FM
pH: 8,0
Mineralanteil: 16,3 % TM
N_{ges}: 2,3 % TM
C_{ges}: 43,4 % TM
C/N-Verh.: 18,7



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

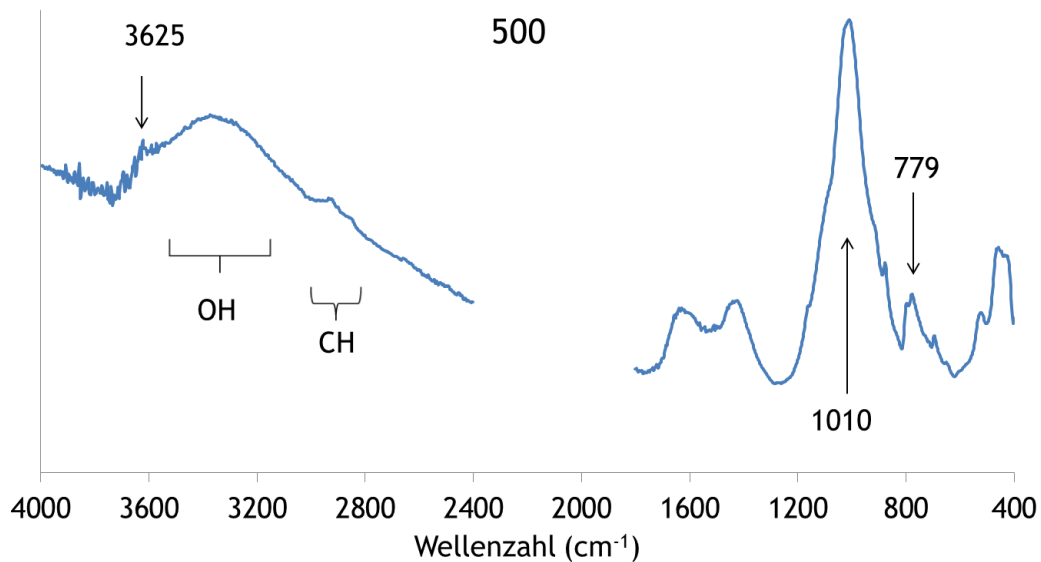
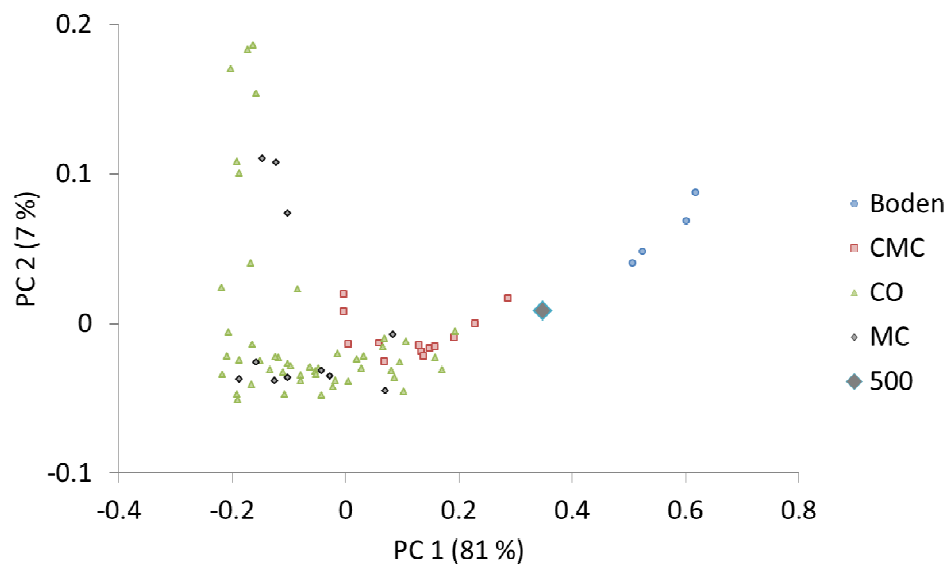
Silikatischer Mineralanteil, sehr hoher Organikgehalt, nicht ausgereift (Intensität der Methylenbanden, Banden bei 1730, 1320 und 1240 cm⁻¹), hoher N-Gehalt, hohes C/N Verhältnis



Kompostprobennr.: 500
Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe
Alter bei Probenahme: 30,9 Wochen

Trockenmasse: 61,6 % FM
pH: 7,3
Mineralanteil: 83,2 % TM
N_{ges}: 0,8 % TM
C_{ges}: 9,5 % TM
C/N-Verh.: 12,6



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Hoher silikatischer Mineralanteil, geringer Organikgehalt (sehr schwache Methylenbanden), ausgereift, geringer N-Gehalt



Kompostprobennr.: 501

Verfahren: System MC

Beprobtes Objekt: Kompostprobe

Alter bei Probenahme: 6,1 Wochen

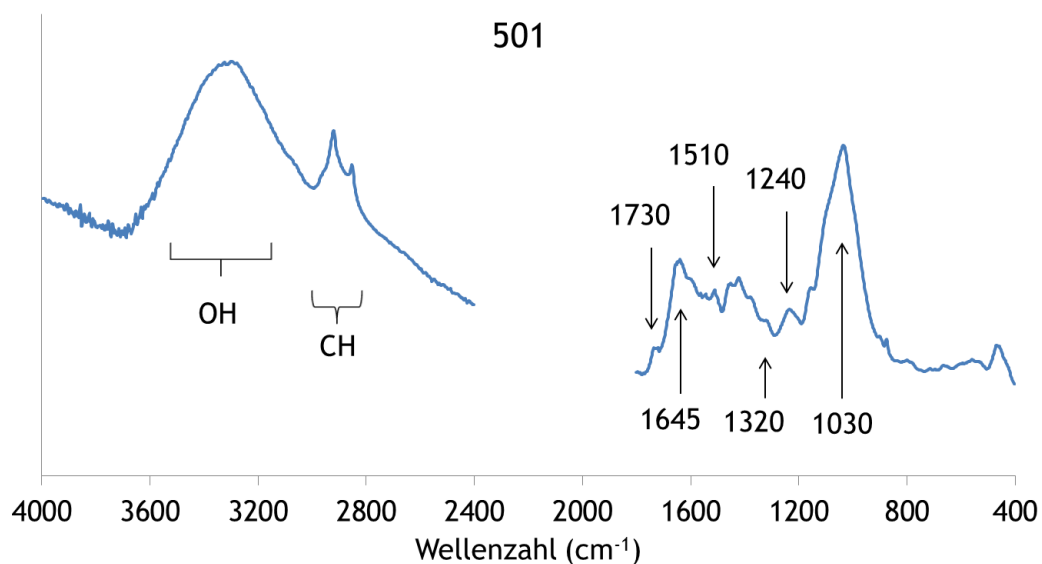
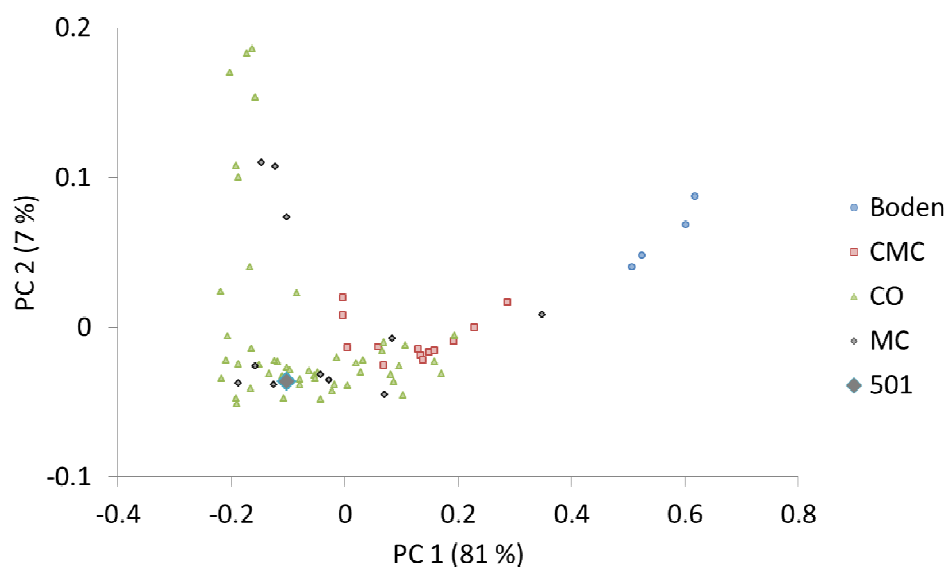
Trockenmasse: 23,8 % FM

pH: 8,4

Mineralanteil: 28,3 % TM

N_{ges}: 1,9 % TMC_{ges}: 37,8 % TM

C/N-Verh.: 20,1



Kurze Beschreibung einiger markanter Kennzeichen:

Silikatischer Mineralanteil, hoher Organikgehalt (starke Methylenbanden, Banden bei 1730, 1320 und 1240 cm⁻¹), nicht ausgereift, hohes C/N Verhältnis