‘Robust chronologies’ or ‘Bayesian illusion’?
Some critical remarks on the use of chronological modelling

Hans-Christoph Strien
_Institut für Altertumswissenschaften, Vor- und frühgeschichtliche Archäologie, Johannes Gutenberg Universität, Mainz, DE_
strien@uni-mainz.de

Appendices 1–6

Appendix 1

```
Plot()
{ 
  Sequence()
  { 
    Boundary("Start"); 
    Phase("earliest")
    { 
      Phase("southeast")
      { 
        Phase("Apc")
        { 
          R_Date("OxA-25187", 6290, 40);
        } 
      } 
    } 
    Phase("Balatonszarszo")
    { 
      R_Date("OxA-13650", 6292, 33);
      R_Date("OxA-13651", 6330, 33);
      R_Date("OxA-13655", 6339, 32);
    } 
    Phase("east")
    { 
      Phase("Rosenburg")
      { 
        R_Date("VERA-3965", 6245, 40);
        R_Date("VERA-3966", 6180, 40);
        R_Date("VERA-3967", 6210, 35);
      } 
    } 
    Phase("Vedrovice")
    { 
      R_Date("OxA-16650", 6299, 35);
      R_Date("OxA-15367", 6219, 35);
      R_Date("OxA-15385", 6332, 37);
      R_Date("OxA-16617", 6240, 45);
      R_Date("OxA-15131", 6266, 36);
      R_Date("OxA-15429", 6268, 37);
      R_Date("OxA-15425", 6298, 34);
      R_Date("OxA-16621", 6244, 40);
      R_Date("OxA-15363", 6305, 40);
      R_Date("OxA-15426", 6272, 37);
    } 
  } 
  Phase("Kleinhadersdorf")
  { 
    R_Date("VERA-2170", 6135, 35);
  } 
  Phase("Eilsleben")
  { 
    R_Date("OxA-1624", 6140, 90);
    R_Date("OxA-1625", 6030, 100);
    R_Date("OxA-1626", 6070, 100);
    R_Date("OxA-1627", 6190, 90);
  } 
  Phase("Pfaffingen")
  { 
    R_Date("ETH-18615", 6115, 70);
    R_Date("ETH-18616", 6325, 70);
  } 
  Boundary("End 1"); 
}
```

Appendix 2

```
Plot()
{ 
  Outlier_Model("Charcoal", Exp(1,-10,0), U(0,3), "t"); 
  Sequence()
  { 
    Boundary("Start"); 
    Phase("Initialphase")
    { 
      Phase("Pityerdomb")
      { 
        Phase("pit 17")
        { 
          R_Date("VERA-209", 6420, 35)
        } 
      } 
    } 
  } 
```
Outlier(100/100);
};
R_Date("VERA-216", 6420, 40)
{
Outlier(100/100);
};
Phase("Pit 18")
{
R_Date("VERA-215", 6475, 40)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("VERA-218", 6610, 40);
};
Phase("pit 19")
{
R_Date("VERA-217", 6450, 45);
R_Date("VERA-219", 6390, 50)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("VERA-212", 6475, 40)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("VERA-210", 6425, 35)
{
Outlier(100/100);
};
Phase("Brunn 2a")
{
R_Date("ETH-11148", 6785, 75)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-13538", 6605, 85)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-13537", 6565, 85)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-11131", 6485, 80)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-11145", 6480, 70)
{
Outlier(100/100);
};
Phase("Brunn 2b")
{
R_Date("ETH-11138", 6390, 65)
{Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-11143", 6505, 75)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-11139", 6470, 75)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-11124", 6470, 55)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("ETH-11128", 6360, 60)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("OxA-1534", 6170, 80);
R_Date("VERA-1584", 6280, 40)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("VERA-1591", 6285, 35)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("VERA-1592", 6395, 30)
{
Outlier(100/100);
};
R_Date("VERA-1593", 6325, 40)
{
Outlier(100/100);
Robust chronologies or Bayesian illusion? Some critical remarks on the use of chronological modelling

Phase(“Mohelnice”)
{  
_R_Combine(“House 12”)
  
_R_Date(“Bln-102”, 6285, 100);  
_R_Date(“Bln-102A”, 6405, 100);
}
After(“Well”)
{
_R_Date(“GrN-6610”, 6240, 65);  
_R_Date(“MOC-70”, 6220, 80);  
_R_Date(“MOC-91”, 6330, 140);
}
Phase(“Chabarovice”)
{
}
After(“Chabarovice”)
{
_R_Date(“Bln-437”, 6400, 120);
}
After(“Boguszewo”)
{
_R_Date(“Gd-4427”, 6420, 100);
_R_Date(“Gd-6046”, 6440, 120);
}
After(“Stolno”)
{
_R_Date(“Gd-5465”, 6440, 70);
}
After(“Zopy”)
{
_R_Date(“Bln-37”, 6430, 100);
}
Phase(“earliest LBK west”)
{
  
Phase(“Wang”)
  
_R_Date(“OxA-1538”, 6190, 80);  
_R_Date(“OxA-1537”, 6170, 90);
}
After(“HK”)
{
_R_Date(“KN-3737”, 6300, 65);  
_R_Date(“KN-4046”, 6900, 100);  
_R_Date(“KI-2597”, 6390, 100);  
_R_Date(“KIN-3738”, 6370, 160);  
_R_Date(“KIN-3739”, 6190, 150);
};
Phase(“Niederhummel”)
{
_R_Date(“OxA-21354”, 6347, 39);  
_R_Date(“OxA-21355”, 6330, 38);  
_R_Date(“OxA-21408”, 6292, 39);
};
Phase(“Enklingen”)
{
_R_Date(“UtC-2325”, 6320, 90);  
_R_Date(“UtC-2344”, 6460, 80);
}
After(“HK”)
{
_R_Combine(“Ofen”)
{
_R_Date(“KI-3373”, 5990, 210);  
_R_Date(“KI-3375”, 6280, 140);  
_R_Date(“KI-3376”, 6212, 80);
};
}
Phase(“Goddelau”)
{
_R_Date(“OxA-1628”, 6300, 90);
After(“HK”)
{
_R_Date(“KN-3429”, 6600, 85);
};
}
Phase(“Bruchenbrücken”)
{
_R_Date(“OxA-1629”, 6240, 90);  
_R_Date(“OxA-1630”, 6390, 100);  
_R_Date(“OxA-1633”, 6190, 80);  
_R_Date(“OxA-1634”, 6040, 90);
}
After(“HK”)
{
_R_Date(“KI-2598”, 6370, 90);  
_R_Date(“KI-2599”, 6370, 90);  
_R_Date(“KI-2600”, 6390, 100);
}
Phase(“Eitzum”)
{
After(“HK/indet”)
{
_R_Date(“H-1487/985”, 6480, 210);  
_R_Combine(“Pottery”);

3
Appendix 3

Plot()
{
  Outlier_Model("Charcoal", Exp(1,-10,0), U(0,3), "t");
  Sequence()
  {
    Boundary("Start");
    Phase("Initialphase")
    {
      Phase("Pityerdomb")33
      {
        Phase("pit 17")
        {
          R_Date("VERA-209", 6420, 35)
          { Outlier(100/100); }
          R_Date("VERA-216", 6420, 40)
          { Outlier(100/100); }
          R_Date("VERA-215", 6475, 40)
          { Outlier(100/100); }
          R_Date("VERA-218", 6610, 40);
          R_Date("VERA-213", 6415, 40);
          R_Date("VERA-214", 6380, 35)
          { Outlier(100/100); }
        };
      };
      Phase("Brunn 3")
      {
        R_Date("ETH-11124", 6470, 55)
        { Outlier(100/100); }
        R_Date("ETH-11128", 6360, 60)
        { Outlier(100/100); }
      };
    };
    Phase("earliest")
    {
      Phase("Brunn 3")
      {
        R_Date("ETH-11124", 6470, 55)
        { Outlier(100/100); }
        R_Date("ETH-11128", 6360, 60)
        { Outlier(100/100); }
      };
    };
    Phase("Eilsleben")
    {
      After("HK")
      {
        R_Date("Bln-1429", 6560, 75);
        R_Date("Bln-1430", 6895, 60);
      };
    };
    Phase("Steinfurt")
    { R_Date("KIA-24642", 6135, 35);
    };
    Phase("Ostheim")
    { R_Date("KIA-27044", 6205, 40);
    };
    Phase("BC-Würges")
    { R_Date("KIA-20181", 6190, 45);
    };
    Boundary("End 1");
  };
};

Appendix 3
Phase("Neckenmarkt")
{ R_Date("OxA-1534", 6170, 80);
  R_Date("VERA-1534", 6280, 40);
  Outlier(100/100);
};
Phase("Apč")
{ R_Date("OxA-25187", 6290, 40);
};
Phase("Balatonszárköz")
{ R_Date("OxA-13650", 6292, 33);
  R_Date("OxA-13651", 6330, 33);
  R_Date("OxA-13655", 6339, 32);
};
Phase("Rosenburg")
{ R_Date("VERA-3965", 6245, 40);
  R_Date("VERA-3966", 6180, 40);
  R_Date("VERA-3967", 6210, 35);
};
Phase("Strögen")
{ R_Date("VERA-731", 6510, 60);
  R_Date("VERA-1590", 6340, 60)
  Outlier(100/100);
};
Phase("Mohelnice")
{ R_Date("OxA-15425", 6298, 34);
  R_Date("OxA-16621", 6244, 40);
  R_Date("OxA-15563", 6305, 40);
  R_Date("OxA-15426", 6272, 37);
};
Phase("Mohelnice")
{ R_Date("Hun-102", 6285, 100);
  R_Date("Hun-102A", 6405, 100);
};
Phase("Bylany")
{ R_Date("BM-562", 6184, 89);
  R_Date("M-1896", 6250, 100);
  R_Date("M-1897", 6320, 230);
};
Phase("Stolno")
{ R_Date("OxA-16650", 6299, 35);
  R_Date("OxA-15367", 6219, 35);
  R_Date("OxA-15385", 6332, 37);
  R_Date("OxA-16617", 6240, 43);
  R_Date("OxA-15131", 6266, 36);
  R_Date("OxA-15429", 6268, 37);
}
R_Date("OxA-21353", 6330, 38);
R_Date("OxA-21408", 6292, 39);
};
Phase("Wang")
{
  R_Date("OxA-1538", 6190, 80);
  R_Date("OxA-1537", 6170, 90);
  After("HK")
  {
    R_Date("KN-3737", 6300, 65);
    R_Date("KN-4046", 6900, 300);
    R_Date("KI-2597", 6390, 100);
    R_Date("KIN-3738", 6370, 160);
    R_Date("KIN-3739", 6190, 150);
  };
};
Phase("Steinfurt")
{
  R_Date("KIA-24642", 6135, 35);
};
Phase("Ostheim")
{
  R_Date("KIA-27044", 6205, 40);
};
Phase("BC-Würges")
{
  R_Date("KIA-20181", 6190, 45);
};
Phase("Eilsleben")
{
  R_Date("OxA-1624", 6140, 90);
  R_Date("OxA-1627", 6190, 90);
  After("HK")
  {
    R_Date("Bln-1429", 6560, 75);
    R_Date("Bln-1430", 6895, 60);
  };
};
Phase("Eitzum")
{
  After("HK")
  {
    R_Date("H-1487/985", 6480, 210);
    R_Combine("Pottery")
    {
      R_Date("Bln-51a", 6310, 200);
      R_Date("Bln-51b", 6530, 100);
    };
};
Phase("Bruchenbrücken")
{
  R_Date("OxA-1629", 6240, 90);
  R_Date("OxA-1630", 6390, 100);
  R_Date("OxA-1633", 6190, 80);
  After("HK")
  {
    R_Date("KI-2598", 6370, 90);
    R_Date("KI-2599", 6370, 90);
    R_Date("KI-2600", 6390, 100);
  };
};
Phase("Schwanfeld")
{
  R_Date("OxA-1539", 6380, 80);
  R_Date("UC1-13293", 6190, 50);
  After("HK")
  {
    R_Date("KN-3425", 6520, 64);
    R_Date("KN-3216", 6540, 260);
    R_Date("KN-3046", 6690, 140);
    R_Date("KN-3041/2/3", 6700, 190);
    R_Date("KN-3040", 7100, 500);
    R_Date("KN-3044/45", 7250, 500);
    R_Date("KN-3426", 6530, 70);
    R_Date("KN-3427", 6430, 60);
  };
};
Phase("Pfäffingen")
{
  R_Date("ETH-18615", 6115, 70);
  R_Date("ETH-18616", 6325, 70);
};
Phase("Enkingen")
{
  R_Date("UC1-2325", 6320, 90);
  R_Date("UC1-2344", 6460, 80);
  After("HK")
  {
    R_Combine("Ofen")
    {
      R_Date("KI-3373", 5990, 210);
      R_Date("KI-3375", 6280, 140);
      R_Date("KI-3376", 6212, 80);
    };
  };
};
Phase("Gerlingen")
{
  After("HK")
  {
    R_Date("KN-2295", 6390, 160);
  };
};
Boundary("eLBK/later LBK")
Phase("LBK II")
{
  Phase("Vedrovice late")
  {
    R_Date("OxA-16618", 6251, 39);
    R_Date("OxA-15365", 6141, 34);
    Combine("Vedrovice 50")
    {
      R_Date("OxA-15432", 6108, 36);
      R_Date("OxA-15433", 6069, 36);
    };
  };
};
Phase("Kleinhadersdorf late")
{
  R_Date("VERA-2167", 6090, 35);
  R_Date("VERA-2171", 6060, 35);
  R_Date("OxA-22940", 6215, 32);
  R_Date("OxA-22943", 6118, 32);
};
Phase("Elsaß f")
'Robust chronologies' or 'Bayesian illusion'? Some critical remarks on the use of chronological modelling

Appendix 4

Plot()
{
Sequence("Mittelneolithikum")
{
Boundary("Start");
Phase("Hi")
{
    R_Date("SUERC-60027", 5827, 29);
    R_Date("SUERC-60026", 5904, 29);
};
Boundary("Hi/GG");
Phase("GG2")
{
    R_Date("SUERC-46274", 5839, 33);
    R_Date("SUERC-46273", 5812, 33);
};
Phase("GG3")
{
    R_Date("SUERC-46275", 5767, 31);
    R_Date("SUERC-46277", 5830, 33);
    R_Date("SUERC-46276", 5732, 33);
    R_Date("SUERC-46517", 5804, 34);
};
Phase("GG4")
{
    R_Date("SUERC-46278", 5789, 33);
    R_Date("SUERC-46279", 5792, 33);
    R_Date("SUERC-46283", 5789, 33);
};
Phase("GG5")
{
    R_Date("SUERC-46440", 5768, 30);
    R_Date("SUERC-46436", 5834, 33);
    R_Date("SUERC-46284", 5791, 33);
    R_Date("SUERC-46435", 5816, 28);
};
Boundary("GG/PF");
Phase("PF")
{
    R_Date("SUERC-46441", 5800, 31);
    R_Date("SUERC-46442", 5762, 33);
    R_Date("SUERC-52378", 5743, 30);
};
Boundary("PF/Rö");
Phase("Rö")
{
    R_Date("SUERC-46443", 5753, 33);
    R_Date("SUERC-46444", 5735, 32);
    R_Date("SUERC-46445", 5731, 30);
    R_Date("SUERC-46446", 5686, 30);
    R_Date("SUERC-46450", 5649, 32);
    R_Date("SUERC-52377", 5697, 32);
};
Boundary("Rö/Bisch");
Phase("Bisch")
{
    R_Date("SUERC-52370", 5487, 32);
    R_Date("SUERC-52371", 5395, 29);
    R_Date("SUERC-52375", 5392, 32);
    R_Date("SUERC-52376", 5489, 31);
    R_Date("SUERC-52397", 5649, 30);
};
Boundary("End");
}
}

Appendix 5

Plot()
{
Sequence("Mittelneolithikum")
{
Boundary("Start");
Phase("Hi")
{
    R_Date("SUERC-60027", 5827, 29);
    R_Date("SUERC-60026", 5904, 29);
};
Boundary("Hi/GG");
Phase("GG2")
{
    R_Date("SUERC-46274", 5839, 33);
    R_Date("SUERC-46273", 5812, 33);
};
Phase("GG3")
{
    R_Date("SUERC-46275", 5767, 31);
    R_Date("SUERC-46277", 5830, 33);
    R_Date("SUERC-46276", 5732, 33);
    R_Date("SUERC-46517", 5804, 34);
};
Phase("GG4")
{
    R_Date("SUERC-46278", 5789, 33);
    R_Date("SUERC-46279", 5792, 33);
    R_Date("SUERC-46283", 5789, 33);
};
Phase("GG5")
{
    R_Date("SUERC-46440", 5768, 30);
    R_Date("SUERC-46441", 5768, 30);
    R_Date("SUERC-46436", 5834, 33);
};
Appendix 6

Plot()
{
Sequence("Szederkeny")
{
Boundary("Start")
Phase("East")
{
R_Date("MAMS-14811", 6362, 33);
R_Date("SUERC-48423", 6366, 34);
R_Date("SUERC-48425", 6354, 34);
R_Date("MAMS-14809", 6267, 33);
R_Date("SUERC-48417", 6236, 34);
R_Date("SUERC-48419", 6247, 34);
R_Date("SUERC-54933", 6295, 37);
R_Date("SUERC-54934", 6279, 37);
R_Date("SUERC-54928", 6313, 37);
R_Date("SUERC-54929", 6259, 37);
}
Boundary("East/Central")
Phase("Central")
{
R_Date("SUERC-48424", 6308, 34);
R_Date("SUERC-54935", 6299, 37);
R_Date("SUERC-54936", 6272, 37);
R_Date("SUERC-54937", 6322, 37);
}
Boundary("Central/West")
Phase("West")
{
Sequence("Pit 2768/Grave 2842")
{
R_Date("SUERC-54938", 6342, 37);
R_Date("MAMS-14812", 6220, 29);
}
R_Date("MAMS-14810", 6224, 29);
R_Date("SUERC-54939", 6278, 37);
R_Date("SUERC-54943", 6224, 37);
R_Date("SUERC-48418", 6078, 34);
}
Boundary("End")
};
}