

Dürre, Sturm und wilde See

Eine kurze

Klimagegeschichte der Kreuzzüge

Die Kreuzfahrer, die ab dem 11. Jh. zu Tausenden aus West- und Mitteleuropa in den östlichen Mittelmeerraum zogen, um das Heilige Grab von der Herrschaft der „Ungläubigen“ zu befreien, sahen sich nicht nur mit fremden Kulturen und heftigem bewaffneten Widerstand konfrontiert, sondern auch mit für sie ungewohnten naturremischen und klimatischen Gegebenheiten, die sich manchmal genauso fatal auswirken konnten wie die Pfeile der Gegner. Gleichzeitig fielen die Kreuzzüge in eine Periode durchaus wechselhafter klimatischer Bedingungen in Europa und im Nahen Osten, die ebenso in die historische Analyse der kriegerischen Ereignisse einbezogen werden müssen.

Der beschwerlichste Teil der „bewaffneten Pilgerfahrt“ war die über mehrere tausende Kilometer zu bewältigende Reise ins Heilige Land, wie auch Mihailo Popović in seinem Beitrag in diesem Combat darlegt („Mit Ross und Karren durch das mittelalterliche Südsteuropa“, S. 40ff.). Aus den gemäßigten Regionen Europas kommend, mussten die Kreuzzie-

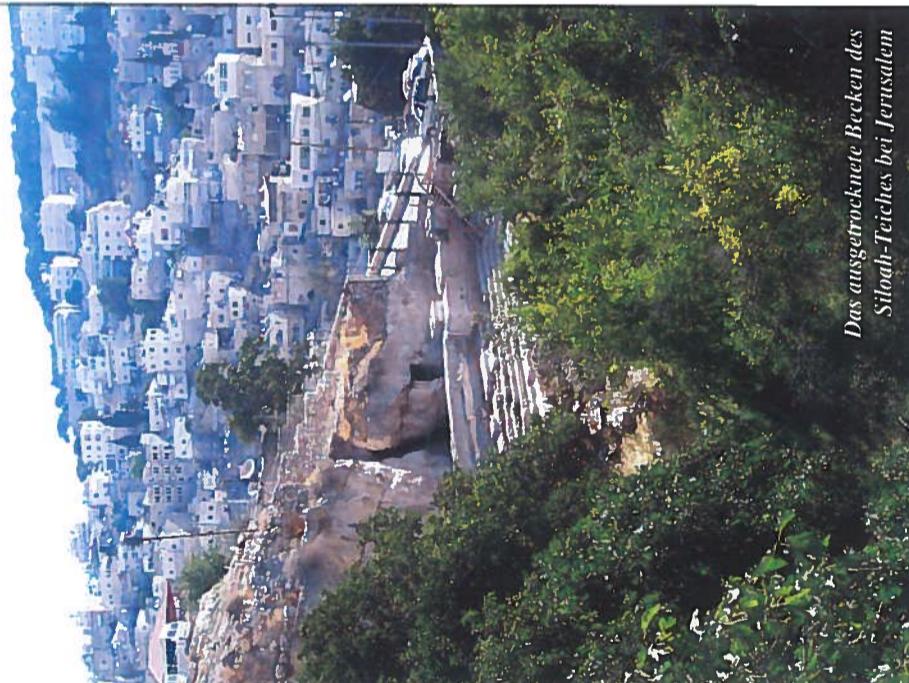
fahrer zu Lande zuerst die Balkanhalbinsel durchqueren, um dann nach Überwindung der Meierengen (mit byzantinischer Flottenhilfe) den Marsch durch Anatolien anzutreten. Während die Küsten Kleinasiens durch das Mittelmeerklima geprägt sind, wird das Innere Anatoliens durch ein kontinentales Klima mit heißen trockenen Sommern und kalten Wintern bestimmt; da-

zu kommen auch geringe Niederschläge, so dass das Hochland zwischen 800 und 1300 m

Seehöhe auch Salzseen und Steppengebiete aufweist. Nach Süden und Osten erheben sich die Gebirgsketten des Taurus mit über 3 000 m bzw. im Osten über 4 000 m Höhe, die der Reisende auf dem Weg nach Syrien und Palästina ebenfalls zu überwinden hatte.

Witter und Kreuzzug

Die Kreuzfahrer und die Natur: Kaiser Friedrich I. Barbarossa lässt auf dem Dritten Kreuzzug 1189 einen Wald roden, um den Vormarsch zu ermöglichen (Minatur in der um 1196 in Palermo verfassten Bilderchronik Liber ad honorem Augusti sive de rebus Siculis, Burgerbibliothek Bern)



Das ausgetrocknete Becken des Siloah-Teiches bei Jerusalem



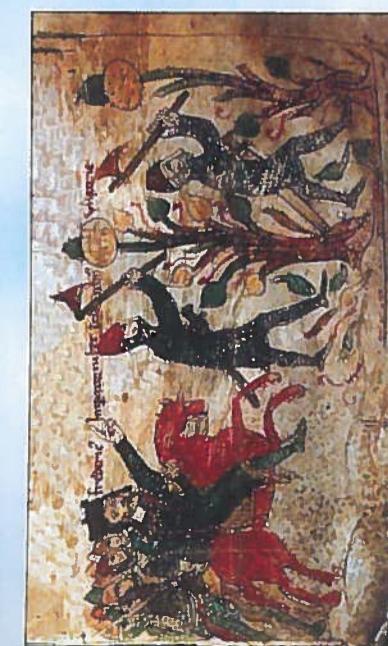
Die Höhen von Hattin, Ort der entscheidenden Schlacht zwischen Salah ad-Din und den Kreuzfahrern im Juli 1187

Marsch durch Inneranatolien 1097 schwer unter der Hitze. Tier und Mensch wurden durch Durst geschwächt, Pferde verendet, Ritter mussten zu Fuß weitermarschieren. Dass die Durchquerung Anatoliens trotzdem glückte, hatten die Kreuzfahrer ihren schnellen Siegen über die Seldschuken zu Beginn des Feldzugs in Kleinasien und den nachfolgenden Auflösungsscheinungen im Machtsphären des Sultans sowie der logistischen Unterstützung der Byzantiner zu verdanken. Als sich der Kreuzzug dann im Oktober 1097 anschickte, in verschiedenen Gruppen die Hänge des Antiataurus nach Kilikien und Nordsyrien zu überqueren, machten die zu jener Jahreszeit üblicherweise einsetzende Regenfälle alle Routen zu „schlammigen Saumpfaden“, die nur unter großen Mühen und Gefahren genutzt werden konnten. Dennoch gelang der Vorstoß nach Syrien, die Eroberung Antiochias und letztlich auch Jerusalems im Juli 1099. Zum Verhängnis wurde dann aber neben den Seldschuken der anatolische Sommer den verschiedenen Heeren, die im Jahr 1101 versuchten, durch Kleinasien nach Syrien zu gelangen. So wurde ein Heer von Lombarden und anderen Italienern ebenso vernichtet wie die Armee des Grafen Wilhelm II. von Nevers. Schließlich marschierte auch ein Kreuzzug aus französischen und deutschen Adeligen unter Führung der Herzöge Wilhelm IX. von Aquitanien und des Herogs Wolf von Bayern durch Anatolien; im Heer befand sich auch Itha, die Witwe des Markgrafen Leopold II. von Österreich und Mutter Leopolds III. Unter großen Beschwerden drang die Armee bis in die Gegend von Herakleia südöstlich von Hinterhalt.

Ikonion (Konya) in Kappadokien vor; als sich beim Anblick eines Wasserlaufs die Disziplin der dürstenden Truppen auflöste, griffen die im Hinterhalt liegenden Seldschuken an und vernichteten die gesamte Armee. Nicht vom Wetter begünstigt waren auch die Heere des Zweiten Kreuzzugs (1147–1149), die sich aus Frankreich und dem Heiligen Römischen Reich nach der Eroberung des Kreuzfahrerfürstentums Edessa 1144 durch den Emir Zengi von Mossul auf den Weg machten. Das deutsche Kreuzfahrerheer mit König Konrad III., seinem Neffen Herzog Friedrich III. von Schwaben (nachmal Kaiser Friedrich I. Barbarossa) und Herzog Heinrich II. Jasomirgott von Bayern (nachmal von Österreich) marschierte gleich dem Ersten Kreuzzug durch Südosteuropa. Am 8. September 1147 verwüstete bei Choirobakchoi (nahe dem heutigen Bahsayis ca. 50 Straßenkilometer westlich von Istanbul) eine plötzliche Überschwemmung des Flusses Melas (heute Karasu deresi) das

Heer der Franzosen unter König Ludwig VII. – im Winter durch Westkleinasien den Weg zur Südküste zu finden. Nun setzten ihnen Regen und Kälte ebenso wie weitere türkische Überfälle zu; Konrad III. wurde krank und musste den Marsch in Ephesos abbrechen, von wo er nach Konstantinopel reiste und später zu Schiff nach Palästina. Auch die führenden Adeligen des französischen Heeres verließen nach der Ankunft in Attaleia (Antalya) den Rest des Fußvolkes und setzen zur See nach Syrien über.

In einem völligen Fiasco endete dann der Kreuzzug im Juli 1148, als man einen Angriff auf Damaskus und seine Oase unternahm, sich aber durch eine unkluge Operation in eine Position ohne ausreichende Wasserversorgung brachte, so dass der Angriff nach wenigen Tagen abgebrochen werden musste. In großer Bedrängnis gerieten die Kreuzfahrerstaten, als es Salah ad-Din zwischen 1171 und 1184 gelang, das muslimische Syrien und Ägypten in einer Hand zu vereinigen. Im Sommer 1187 eskalierten die Spannungen zu einem Krieg, westlich des Sees Genesareth stießen das Heer des Königreiches Jerusalem und jenes Salah ad-



Dins aufeinander. Dabei ließen sich die Kreuzfahrer an den Höhen von Hattin in eine höchst ungünstige Position manövriert, wie auch der arabische Historiker Ibn al-Athir schildert:

„Die Muslime waren ans Wasser [des Sees Genesareth] hinabgestiegen; es war Hochsommer und sehr heiß, so dass die Franken Durst litten, aber die Muslime versperrten ihnen den Zugang zum Wasser. Die Franken hatten alles aus den örtlichen Zisternen verbraucht und wagten aus Furcht vor den Muslimen nicht umzukehren. So verharrten sie, von Durst gepeinigt, bis zum nächsten Tag, einem Sonnabend. Die Muslime dagegen, die sie zuerst gefürchtet hatten, waren jetzt angriffslustig und verbrachten die Nacht, indem sie sich gegenseitig zum Kampf anspornten.“ (Übers. Gabrieli).

Das so geschwächte Heer Jerusalems wurde eingeschlossen und vernichtet; Salah ad-Din eroberte in der Folge die Stadt Jerusalem und den Großteil des Königreichs bis auf einige Küstengebiete.

Diese Nachricht löste den Dritten Kreuzzug (1189–1192) aus, an dem sich mit Kaiser Friedrich I. Barbarossa,

wichtige Stützpunkt der Kreuzfahrer und später der Venezianer verdankte seine Entstehung also u. a. auch dem Zufall der Witterung.



König Richard I. Löwenherz von England und seine Braut Berengaria von Navarra zu Schiff auf der Fahrt ins Heilige Land während des Dritten Kreuzzugs 1191 (Miniatür um 1337)

Franzosen und Engländer wählten den Weg über Mittelmeer. Dabei sah sich die Flotte Richards den Gefahren der Seereise ausgesetzt; bei der Fahrt von Kreta über Rhodos entlang der Südküste Kleinasiens Richtung Syrien gingen im April und Mai 1191 mehrere Schiffe verloren, andere wurden auf die Insel Zypern verschlagen und erlitten Schiffbruch. Dort hatte sich 1185

der vormalige byzantinische Stathalter Isaak Komnenos von der Reichszentrale in Konstantinopel losgesagt und den Kaisertitel angenommen. Die Schiffbrüchigen, darunter die Schweizer Jochanna und die Verlobte des Königs, Berengaria von Navarra, behandelte Isaak unkultiviert weinig ehrenvoll, ja sogar feindseig.

Richard Löwenherz reagierte daraufhin mit einer Invasion und Eroberung Zypers; dieser bis zur osmanischen Eroberung im 16. Jh.

besteht in der Türkei etwa erst seit 1927. Für die Zeit vor den instrumentalen Messungen muss auf „Archive der Natur“ und „Archive der Gesellschaft“,

wie sie der Schweizer Pionier der Klimageschichte Christian Pfister unterschieden hat, zurückgegriffen werden. Ziel ist dabei u. a. die Ermittlung von sogenannten Proxydaten, die zur Rekonstruktion der eigentlich interessierenden Parameter wie Temperatur oder Niederschlagsverhältnissen dienen können. Archive der Natur, wie etwa Ablagerungen im Eis der Arktis, in Seen oder in Stalagniten, müssen mit aufwendigen naturwissenschaftlichen Methoden (wie großangelegten Bohrungen) untersucht werden. Möglich sind dadurch paläoklimatische Rekonstruktionen von unterschiedlicher Zeitdauer und chronologischer Auflösung von Jahrtausenden bis hin zu nach Jahren unterschiedenen Zeitreihen, etwa auf der Grundlage der in den unterschiedlichen Wachstumsbreiten von Baumringen dokumentierten wechselnden Witterungsbedingungen.

Die Zisterne der großen Kreuzfahrerfestung Krak des Chevaliers, heute in Syrien



Äußerst wichtige Archive der Natur sind auch die Sedimente in Seen, die in jährliche Schichtungen aufgelöst werden können; abgelaugt sind darin Pollen aus der Natur und Gesellschaft, handelt es sich z. B. um Bildquellen, aber vor allem um Textquellen, die direkte meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Neben solchen einzelnen Ereignissen ist auch der allgemeine Klimaverlauf und dessen Veränderung für den Historiker von Interesse; dies gilt angesichts des in unserer modernen Klimageschichtsforschung mit Skepsis begegnen, was auch mit den Ergebnissen und Methoden der modernen Klimageschichtsforschung noch mehr als in früheren Zeiten, wie wohl manche Kollegen noch immer mit Skepsis begegnen, was auch mit der dafür notwendigen Bereitschaft zu tun haben mag, naturwissenschaftliche Erkenntnisse in die Analyse zu integrieren.

Das Klima stellt ein komplexes System dar, mit vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre (Boden), Flora und Fauna und auch den Eingriffen und Reaktionen des Menschen. Klimasysteme können sich global mit je unterschiedlichen regionalen und lokalen Auswirkungen verändern; die Rekonstruktion früher klimatischer Verhältnisse und ihres möglichen Einflusses auf menschliche Gesellschaften ist das Ziel der historischen Klimatologie.

Ein Problem für die Rekonstruktion vergangener Klimaverhältnisse ist, dass der Beginn der instrumentalen Messung (etwa von Temperatur und Luftdruck) zwar in Teilen Europas, z. B. in Italien, schon im 17. Jh. liegt, im östlichen Mittelmeerraum und Nahen Osten aber meist erst im 19. oder 20. Jh. Ein staatlicher Wetterdienst besteht in der Türkei etwa erst seit

Sedimentzusammensetzungen (etwa Sauerstoffisotopenanalysen) wichtige Informationen.

Bei den Archiven der Gesellschaft handelt es sich z. B. um Bildquellen, die direkt meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Äußerst wichtige Archive der Natur sind auch die Sedimente in Seen, die in jährliche Schichtungen aufgelöst werden können; abgelaugt sind darin Pollen aus der Natur und Gesellschaft, handelt es sich z. B. um Bildquellen, aber vor allem um Textquellen, die direkte meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Neben solchen einzelnen Ereignissen ist auch der allgemeine Klimaverlauf und dessen Veränderung für den Historiker von Interesse; dies gilt angesichts des in unserer modernen Klimageschichtsforschung mit Skepsis begegnen, was auch mit den Ergebnissen und Methoden der modernen Klimageschichtsforschung noch mehr als in früheren Zeiten, wie wohl manche Kollegen noch immer mit Skepsis begegnen, was auch mit der dafür notwendigen Bereitschaft zu tun haben mag, naturwissenschaftliche Erkenntnisse in die Analyse zu integrieren.

Das Klima stellt ein komplexes System dar, mit vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre (Boden), Flora und Fauna und auch den Eingriffen und Reaktionen des Menschen. Klimasysteme können sich global mit je unterschiedlichen regionalen und lokalen Auswirkungen verändern; die Rekonstruktion früher klimatischer Verhältnisse und ihres möglichen Einflusses auf menschliche Gesellschaften ist das Ziel der historischen Klimatologie.

Ein Problem für die Rekonstruktion vergangener Klimaverhältnisse ist, dass der Beginn der instrumentalen Messung (etwa von Temperatur und Luftdruck) zwar in Teilen Europas, z. B. in Italien, schon im 17. Jh. liegt, im östlichen Mittelmeerraum und Nahen Osten aber meist erst im 19. oder 20. Jh. Ein staatlicher Wetterdienst besteht in der Türkei etwa erst seit

Sedimentzusammensetzungen (etwa Sauerstoffisotopenanalysen) wichtige Informationen.

Bei den Archiven der Gesellschaft handelt es sich z. B. um Bildquellen, die direkt meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Äußerst wichtige Archive der Natur sind auch die Sedimente in Seen, die in jährliche Schichtungen aufgelöst werden können; abgelaugt sind darin Pollen aus der Natur und Gesellschaft, handelt es sich z. B. um Bildquellen, aber vor allem um Textquellen, die direkte meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Neben solchen einzelnen Ereignissen ist auch der allgemeine Klimaverlauf und dessen Veränderung für den Historiker von Interesse; dies gilt angesichts des in unserer modernen Klimageschichtsforschung mit Skepsis begegnen, was auch mit den Ergebnissen und Methoden der modernen Klimageschichtsforschung noch mehr als in früheren Zeiten, wie wohl manche Kollegen noch immer mit Skepsis begegnen, was auch mit der dafür notwendigen Bereitschaft zu tun haben mag, naturwissenschaftliche Erkenntnisse in die Analyse zu integrieren.

Das Klima stellt ein komplexes System dar, mit vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre (Boden), Flora und Fauna und auch den Eingriffen und Reaktionen des Menschen. Klimasysteme können sich global mit je unterschiedlichen regionalen und lokalen Auswirkungen verändern; die Rekonstruktion früher klimatischer Verhältnisse und ihres möglichen Einflusses auf menschliche Gesellschaften ist das Ziel der historischen Klimatologie.

Ein Problem für die Rekonstruktion vergangener Klimaverhältnisse ist, dass der Beginn der instrumentalen Messung (etwa von Temperatur und Luftdruck) zwar in Teilen Europas, z. B. in Italien, schon im 17. Jh. liegt, im östlichen Mittelmeerraum und Nahen Osten aber meist erst im 19. oder 20. Jh. Ein staatlicher Wetterdienst besteht in der Türkei etwa erst seit

Sedimentzusammensetzungen (etwa Sauerstoffisotopenanalysen) wichtige Informationen.

Bei den Archiven der Gesellschaft handelt es sich z. B. um Bildquellen, die direkt meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Äußerst wichtige Archive der Natur sind auch die Sedimente in Seen, die in jährliche Schichtungen aufgelöst werden können; abgelaugt sind darin Pollen aus der Natur und Gesellschaft, handelt es sich z. B. um Bildquellen, aber vor allem um Textquellen, die direkte meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Neben solchen einzelnen Ereignissen ist auch der allgemeine Klimaverlauf und dessen Veränderung für den Historiker von Interesse; dies gilt angesichts des in unserer modernen Klimageschichtsforschung mit Skepsis begegnen, was auch mit den Ergebnissen und Methoden der modernen Klimageschichtsforschung noch mehr als in früheren Zeiten, wie wohl manche Kollegen noch immer mit Skepsis begegnen, was auch mit der dafür notwendigen Bereitschaft zu tun haben mag, naturwissenschaftliche Erkenntnisse in die Analyse zu integrieren.

Das Klima stellt ein komplexes System dar, mit vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre (Boden), Flora und Fauna und auch den Eingriffen und Reaktionen des Menschen. Klimasysteme können sich global mit je unterschiedlichen regionalen und lokalen Auswirkungen verändern; die Rekonstruktion früher klimatischer Verhältnisse und ihres möglichen Einflusses auf menschliche Gesellschaften ist das Ziel der historischen Klimatologie.

Ein Problem für die Rekonstruktion vergangener Klimaverhältnisse ist, dass der Beginn der instrumentalen Messung (etwa von Temperatur und Luftdruck) zwar in Teilen Europas, z. B. in Italien, schon im 17. Jh. liegt, im östlichen Mittelmeerraum und Nahen Osten aber meist erst im 19. oder 20. Jh. Ein staatlicher Wetterdienst besteht in der Türkei etwa erst seit

Sedimentzusammensetzungen (etwa Sauerstoffisotopenanalysen) wichtige Informationen.

Bei den Archiven der Gesellschaft handelt es sich z. B. um Bildquellen, die direkt meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Äußerst wichtige Archive der Natur sind auch die Sedimente in Seen, die in jährliche Schichtungen aufgelöst werden können; abgelaugt sind darin Pollen aus der Natur und Gesellschaft, handelt es sich z. B. um Bildquellen, aber vor allem um Textquellen, die direkte meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Neben solchen einzelnen Ereignissen ist auch der allgemeine Klimaverlauf und dessen Veränderung für den Historiker von Interesse; dies gilt angesichts des in unserer modernen Klimageschichtsforschung mit Skepsis begegnen, was auch mit den Ergebnissen und Methoden der modernen Klimageschichtsforschung noch mehr als in früheren Zeiten, wie wohl manche Kollegen noch immer mit Skepsis begegnen, was auch mit der dafür notwendigen Bereitschaft zu tun haben mag, naturwissenschaftliche Erkenntnisse in die Analyse zu integrieren.

Das Klima stellt ein komplexes System dar, mit vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre (Boden), Flora und Fauna und auch den Eingriffen und Reaktionen des Menschen. Klimasysteme können sich global mit je unterschiedlichen regionalen und lokalen Auswirkungen verändern; die Rekonstruktion früher klimatischer Verhältnisse und ihres möglichen Einflusses auf menschliche Gesellschaften ist das Ziel der historischen Klimatologie.

Ein Problem für die Rekonstruktion vergangener Klimaverhältnisse ist, dass der Beginn der instrumentalen Messung (etwa von Temperatur und Luftdruck) zwar in Teilen Europas, z. B. in Italien, schon im 17. Jh. liegt, im östlichen Mittelmeerraum und Nahen Osten aber meist erst im 19. oder 20. Jh. Ein staatlicher Wetterdienst besteht in der Türkei etwa erst seit

Sedimentzusammensetzungen (etwa Sauerstoffisotopenanalysen) wichtige Informationen.

Bei den Archiven der Gesellschaft handelt es sich z. B. um Bildquellen, die direkt meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Äußerst wichtige Archive der Natur sind auch die Sedimente in Seen, die in jährliche Schichtungen aufgelöst werden können; abgelaugt sind darin Pollen aus der Natur und Gesellschaft, handelt es sich z. B. um Bildquellen, aber vor allem um Textquellen, die direkte meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschlüsse auf Wetterverhältnisse erlauben.

In der Kombination von Archiven der Natur und Gesellschaft gelang es der historischen Klimaforschung global wie regional den Klimaverlauf und dessen möglichen Einfluss auf menschliche Gesellschaften mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende zurück zu rekonstruieren, wobei Methoden und Ergebnisse ständig verfeinert werden.

Neben solchen einzelnen Ereignissen ist auch der allgemeine Klimaverlauf und dessen Veränderung für den Historiker von Interesse; dies gilt angesichts des in unserer modernen Klimageschichtsforschung mit Skepsis begegnen, was auch mit den Ergebnissen und Methoden der modernen Klimageschichtsforschung noch mehr als in früheren Zeiten, wie wohl manche Kollegen noch immer mit Skepsis begegnen, was auch mit der dafür notwendigen Bereitschaft zu tun haben mag, naturwissenschaftliche Erkenntnisse in die Analyse zu integrieren.

Das Klima stellt ein komplexes System dar, mit vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre (Boden), Flora und Fauna und auch den Eingriffen und Reaktionen des Menschen. Klimasysteme können sich global mit je unterschiedlichen regionalen und lokalen Auswirkungen verändern; die Rekonstruktion früher klimatischer Verhältnisse und ihres möglichen Einflusses auf menschliche Gesellschaften ist das Ziel der historischen Klimatologie.

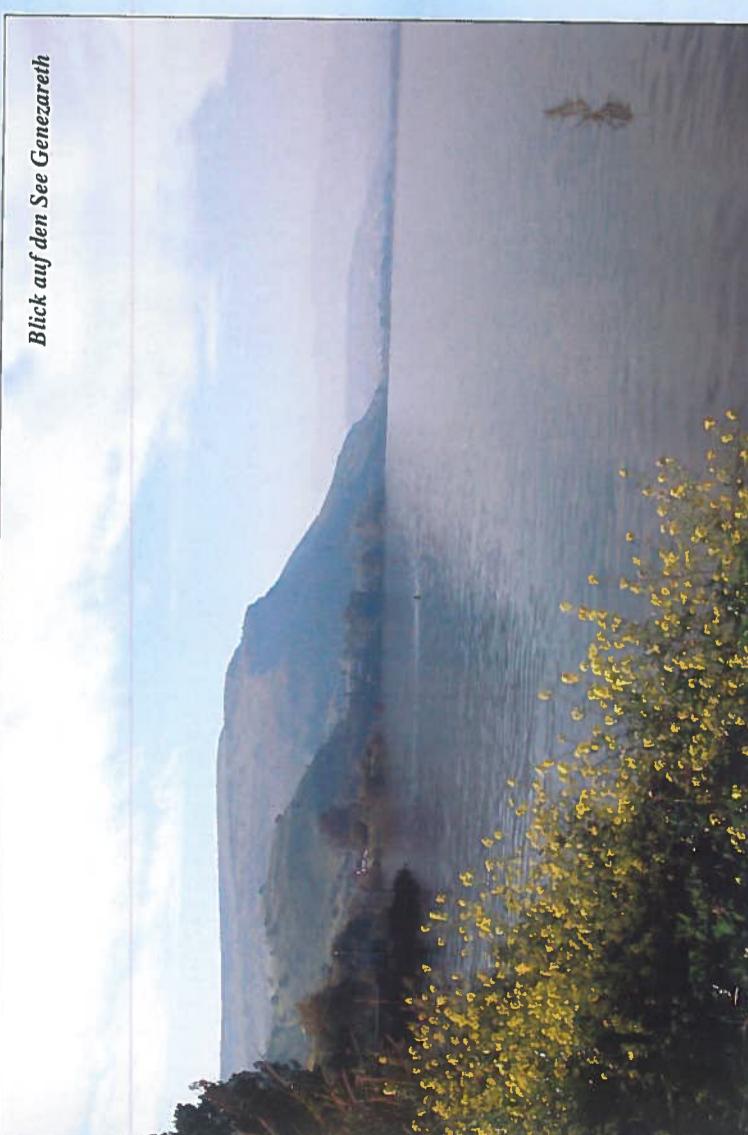
Ein Problem für die Rekonstruktion vergangener Klimaverhältnisse ist, dass der Beginn der instrumentalen Messung (etwa von Temperatur und Luftdruck) zwar in Teilen Europas, z. B. in Italien, schon im 17. Jh. liegt, im östlichen Mittelmeerraum und Nahen Osten aber meist erst im 19. oder 20. Jh. Ein staatlicher Wetterdienst besteht in der Türkei etwa erst seit

Sedimentzusammensetzungen (etwa Sauerstoffisotopenanalysen) wichtige Informationen.

Bei den Archiven der Gesellschaft handelt es sich z. B. um Bildquellen, die direkt meteorologische Beobachtungen zu Anomalien, wie extreme Winter oder Flutereignisse, enthalten können, aber auch indirekte Daten, etwa über den Beginn der Pflanzenblüte, die Rückschl

Die mittelalterliche Warmzeit und ein Jahrzehnt der Kriege in Westeuropa
Eine Rekonstruktion der generellen Temperaturtrends auf der nördlichen Hemisphäre für die letzten 2000 Jahre zeigt, dass auf eine seit ca. 300 v. Chr. anhaltende relative Warmzeit (das sogenannte „Römische Klima-Optimum“, das wohl auch die Expansion des Imperium Romanum begünstigte) ab dem 3./4. Jh. und insbesondere dem 6. Jh. n. Chr. eine Abkühlung folgte, die zusammen mit den Umwälzungen der „Völkerwanderungszeit“ und auch der

Von England bis Zentraleuropa lässt sich ein Bevölkerungsanstieg und eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutz- und Siedlungsflächen sowie der Anzahl der Stadtgründungen beobachten, die sogenannte „zweite Phase des Landesausbaus im europäischen Kontext“ ab dem 10. Jh. Dass dabei „Kolonisierung“ durchaus mit militärischer Expansion in die Peripherien der „lateinischen Welt“, aber auch in muslimisch beherrschte Gebiete, wie auf der Iberischen Halbinsel oder auf Sizilien, einherging, wurde schon früh beobachtet und von Richard Bartlett in seinem



Blick auf den See Genesareth

ab 541 im Mittelmeerraum ausbrechenden, in insgesamt 18 Wellen bis 750 wiederkehrenden Beulenpestpandemie zu einem demographischen Rückgang beitrug.

Ab dem 9. Jh. trat wieder eine Warmperiode ein, das sogenannte „Mittelalterliche Klimaoptimum“, wie es ein weiterer Pionier der Klimageschichtsforschung, H. H. Lamb, in den 1960er-Jahren nannte; diese Jahrhunderte bis ins 14. Jh. waren in West-, Mittel- und Nordeuropa von wärmeren Bedingungen mit weniger strengen Wintern geprägt. Bekannte Nutznießer dieser Warmzeit waren u. a. die Wikinger, deren Besiedlung Islands und insbesondere Grönlands dadurch begünstigt wurde.

1090er-Jahren West- und Mitteleuropa erfasste und durch die höheren Bevölkerungsdichten noch stärker wirkten als in früheren Jahrhunderten. Zuletzt wurden diese Befunde von Philip Slavin in seinem Beitrag „Crusaders in Crisis“ zusammengefasst; er sammelte eine Menge von Belegen für Dürre, Hungersnot und Seuchen in Frankreich, dem Rheingebiet und Deutschland (aber z.B. auch in Russland) in den Jahren 1093–1095 und die damit verbundenen sozialen Unruhen und Ausschreitungen. Insbesondere für breitere Massen der Bevölkerung, die sich dann dem sogenannten „Armenkreuzzug“ anschlossen, der noch vor den Armeen der Hochadeligen in Kleinasien eintraf, dort aber vernichtet wurde, musste die Aussicht nicht nur auf einen Abschluss der Sünden, sondern auf ein „Land, wo Milch und Honig fließen“, wie es in der Bibel über das Heilige Land hieß, besonders anziehend wirken.

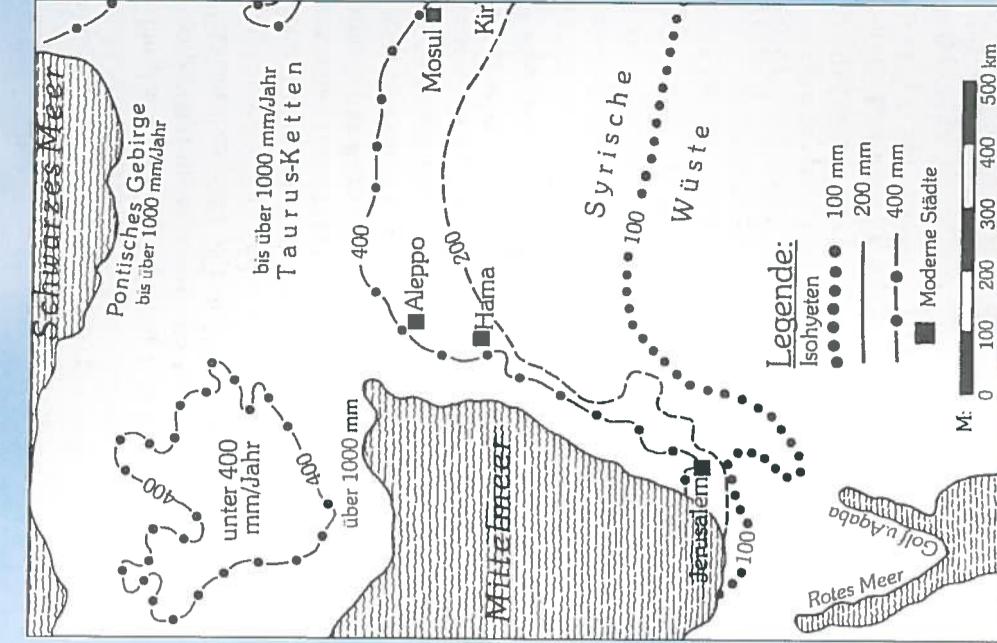
Dieser klimatische Aspekt der Entstehung der Kreuzzugsbewegung wird bislang nicht allgemein amerikannt (wiewohl er keineswegs andere Aspekte aus dem Bündel an Hintergründen für den Kreuzzug verdrängen soll), aber weitere Forschung kann hier neue interessante Ergebnisse bringen.

Das Klima im mittelalterlichen Nahen Osten

1090er-Jahren West- und Mitteleuropa erfasste und durch die höheren Bevölkerungsdichten noch stärker wirkten als in früheren Jahrhunderten. Zuletzt wurden diese Befunde von Philip Slavin in seinem Beitrag „Crusaders in Crisis“ zusammengefasst; er sammelte eine Menge von Belegen für Dürre, Hungersnot und Seuchen in Frankreich, dem Rheingebiet und Deutschland (aber z.B. auch in Russland) in den Jahren 1093–1095 und die damit verbundenen sozialen Unruhen und Ausschreitungen. Insbesondere für breitere Massen der Bevölkerung, die sich dann dem sogenannten „Armenkreuzzug“ anschlossen, der noch vor den Armeen der Hochadeligen in Kleinasien eintraf, dort aber vernichtet wurde, musste die Aussicht nicht nur auf einen Abschluss der Sünden, sondern auf ein „Land, wo Milch und Honig fließen“, wie es in der Bibel über das Heilige Land hieß, besonders anziehend wirken.

Dieser klimatische Aspekt der Entstehung der Kreuzzugsbewegung wird bislang nicht allgemein amerikannt (wiewohl er keineswegs andere Aspekte aus dem Bündel an Hintergründen für den Kreuzzug verdrängen soll), aber weitere Forschung kann hier neue interessante Ergebnisse bringen.

Das Klima im mittelalterlichen Nahen Osten wird durch ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Hoch- und Tiefdruckgebiete bestimmt, vom Islandtief und Azorenhoch im Westen (deren Unterschiede in der Nordatlantikoszillation, NAO, gemessen werden), über das Sibirien-Hoch im Osten, das bei stärkerer Ausprägung kalte Luft bis an das östliche Mittelmeer bringt, bis zu den Subtropischen Hochdruckgebieten, die von Süden her auf den Nahen Osten wir-



Die gegenwärtigen Niederschlagsverhältnisse in Syrien, Palästina und Kleinasiens (Isohyeten = Linien gleicher Jahresniederschlagsmengen; die Grenze für Ackerbau ohne künstliche Bewässerung liegt bei 300-400 mm; nach: W. Nützel, Einführung in die Geo-Archäologie des Vorderen Orients, Wiesbaden 2004, 4).

ches Problem. Dies gilt auch für die Zone des Mittelmeerklimas, das durch warme, trockene Sommer und warme, niederschlagsreichere Winter gekennzeichnet ist.

Ein Kriterium für die Bestimmung dieser Zone ist die „Ölbaumgrenze“, also der Gebiete der Kultivierung des Olivenbaums; sie umfasst im Nahen Osten die westlichen und südlichen Küstengebiete Kleinasiens, Syrien bis jenseits des Euphrat, den Libanon und die Küsten Palästinas sowie die Kyrenaika in Libyen (bis ins 7. Jh. allesamt Provinzen des Byzantinischen Reiches). Südlich von Kleinasien werden die Gebiete anschließend an die Zone mediterraner Vegetation durch das Wüstenklimma bestimmt; sein Hauptkeimzeichen ist die Aridität, d. h. die Verluste durch Verdunstung sind größer als die Summe der Niederschläge. Wo es keine Oasen gibt oder die Bewässerung durch Flussysteme wie Euphrat und Tigris in Mesopotamien oder den Nil in Ägypten gewährleistet wird, ist Landwirtschaft nur durch künstliche Bewässerung möglich.

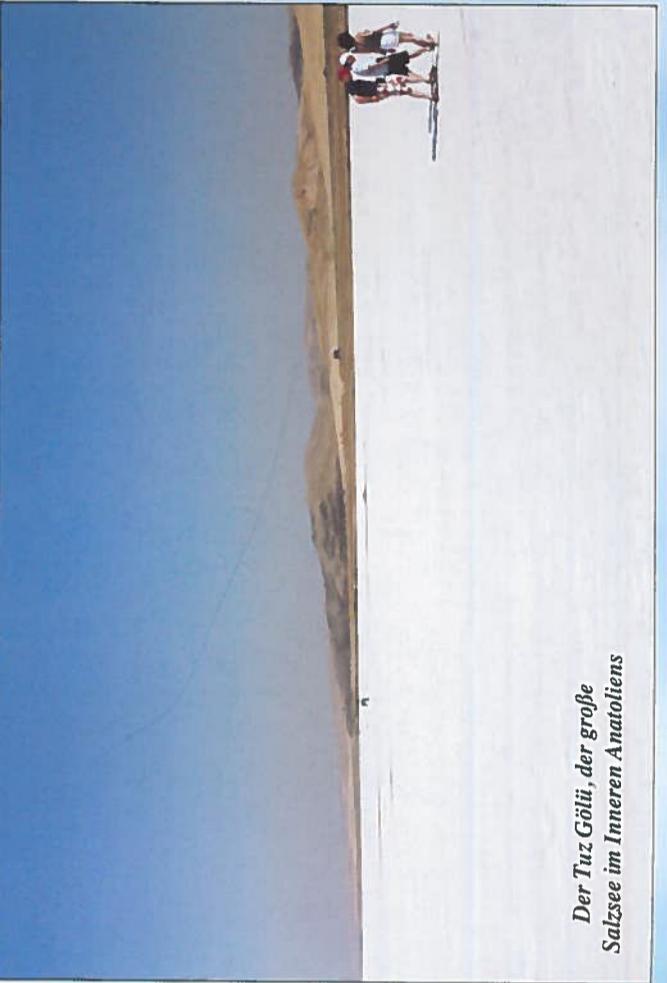
Dazu entwickelten die Menschen in der Region schon früh aufwendige Anlagen wie die Qanäte, horizontale, durch

das Gestein getriebene Kanäle, die Trink- und Nutzwasser aus Bergregionen den bewohnten und bebauten Gebieten zuführen; diese Technik wurde zuerst im Iran entwickelt und verbreitete sich dann, auch im Gefolge der arabischen Eroberung, über die gesamte islamische Welt bis nach Spanien. Aber auch in Mesopotamien und Ägypten waren der Bau und ständige Erhalt aufwendiger Kanalanlagen notwendig, um die Bewässerung möglichst großer Flächen zu gewährleisten.

Dann aber konnten diese Gebiete reichhaltige Erträge liefern; Ägypten diente für Rom und bis zur arabischen Eroberung auch für Konstantinopel als Getreidelieferant. Die Randzonen zwischen bebauten Gebieten und Wüste bzw. Steppe wurden von Viehzüchtenden Nomaden genutzt; zwischen Ackerbauern und Nomaden konnte sich eine durchaus nutzbringende Symbiose entwickeln, doch ergaben sich auch Konflikte, etwa um die Nutzung von Wassersquellen. Die Geschichte des Nahen Ostens wird mehrfach durch das gewaltsame Vordringen nomadischer Gruppen in die landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebiete, sei es aus der arabischen Wüste (arabische Expansion im 7. Jh.), sei es aus Zentralasien (Turken im 11. Jh., Mongolen im 13. Jh.) bestimmt, zu dem nicht zu Letzt auch klimatische Veränderungen beitragen.

Das Wetter des Nahen Ostens wird durch ein komplexes Zu-

sammenspiel verschiedener Hoch- und Tiefdruckgebiete bestimmt, vom Islandtief und Azorenhoch im Westen (deren Unterschiede in der Nordatlantikoszillation, NAO, gemessen werden), über das Sibirien-Hoch im Osten, das bei stärkerer Ausprägung kalte Luft bis an das östliche Mittelmeer bringt, bis zu den Subtropischen Hochdruckgebieten, die von Süden her auf den Nahen Osten wir-



Der Tuz Gölü, der große Salzsee im Inneren Anatoliens

cken und auch mit den Strömungssystemen der südlichen Hemisphäre und deren Oszillationen, etwa der boreal-tropisch-berüchtigten El Niño-Oszillation (ENSO) zusammenhängen.

Deshalb ergeben Messungen auf der Grundlage von Proxydaten aus verschiedenen Orten der Region als auch Auswertungen schriftlicher Quellen z.T. signifikante Abweichungen vom oben skizzierten globalen Trend oder der zur selben Zeit zu beobachtenden Entwicklung in Westeuropa. Pollenanalysen aus Jableh an der syrischen Küste sowie des Seespiegels des Toten Meeres etwa lassen für Syrien und Palästina auf eine relativ trockene Periode zwischen 600 und 1000 n. Chr., also der Zeit der arabischen Expansion und Herrschaft schließen, wobei das 10. Jh. (die Zeit byzantinischer Expansion in Nordsyrien) besonders trocken ausfiel.

„In diesem Jahr gab es einen unerträglichen Winter mit dem Ergebnis, dass der Boden 120 Tage lang gefroren war. Eine große Hungersnot, die jene der Vergangenheit übertraf, folgte auf diesen Winter. Der Verlust an Leben war so groß, dass die Lebenden die Toten nicht begraben konnten.“

In der zweiten Hälfte des 10. Jh. stabilisierten sich die Witterungsverhältnisse im Nahen Osten, um im 11. Jh. von einer noch heftigeren Periode der Kälte, aber auch der Dürre abgelöst zu werden, deren dramatische demographische und politische Folgen Richard W. Bulliet schon 2009 und zuletzt der in Jerusalem lehrende historische Geograph Ronnie Ellenblum in seinem Buch „The Collapse of the Eastern Mediterranean“ (2012) zusammengefasst und gedeutet haben. Für diese Jahrzehnte werden in der Chronik des Ibn al-Jawzi erneut mehrere Winter mit Schnee und Frost für Bagdad beschrieben; zum Winter

Entomologist

amien sowie für Anatolien zeigen Quellen und Pro-
llie erste Hälfte des 10. Jh.
sonders kalter und feuch-
teefall bis hin nach Bagdad
Winter an, die ebenfalls zu
führten. Einen solchen
r belegen die byzantini-
en etwa für das Jahr
Historiker Ioannes Skylit-

Collapse of the Eastern Mediterranean (2012) zusammengefasst und gedeutet haben. Für diese Jahrzehnte werden in der Chronik des Ibn al-Jawzi erneut mehrere Winter mit Schnee und Frost für Bagdad beschrieben; zum Winter 1026/1027 heißt es etwa:

„In diesem Jahr gab es von November bis Jänner durchgehend eine Kälte, wie sie niemand zuvor gekannt hatte. Das Wasser fror ganz fest in dieser Zeit, einschließlich der Ufer des Tigris und

flusste, wobei sowohl zu niedrige als auch zu hohe Flutereignisse verheerende Folgen haben konnten. Während die Schwankungen zwischen Jahrzehnten mit meist hohen und solche mit meist niedrigen Fluten zwischen 700 und 930 relativ moderat ausfielen, folgte zwischen 930 und 1070 eine Periode überdurchschnittlich niedriger Nilfluten, darunter eine Reihe katastrophaler Niedrigfluten in den 950er- und 960er-Jahren, die zu sozialen Unruhen in Ägypten beitrug und damit vielleicht die Machtübernahme durch die aus Nordafrika kommenden Fatimiden begünstigte.

An aerial photograph showing a dry, arid landscape. A prominent feature is a winding, dark-colored canal or irrigation system that cuts through the light-colored, rocky terrain. The canal appears to be dry, reflecting the surrounding environment. In the background, there are some sparse, low-lying green shrubs and small trees, particularly along the edges of the canal. The overall scene suggests a historical agricultural or irrigation system in a desertified area.

der weiten Kanäle. Die Wasserräder und kleineren Kanäle waren gänzlich aufgefroren. Die Menschen litten unter der Hitze und wünschten sich einen Schatten, nicht aber auf einen Kreuzzug) an den Papst; diese Appelle wurden gemeinsam mit anderen Nachrichten über die Stadt ausgetragen. Auch andere Beobachter äußerten Bewunderung z. B. für den Reichtum an für die Kreuzfahrer und Pilgern.



Spuren ehemaliger Bewässerungsterrassen aus römischer und byzantinischer Zeit in der Negev-Wüste

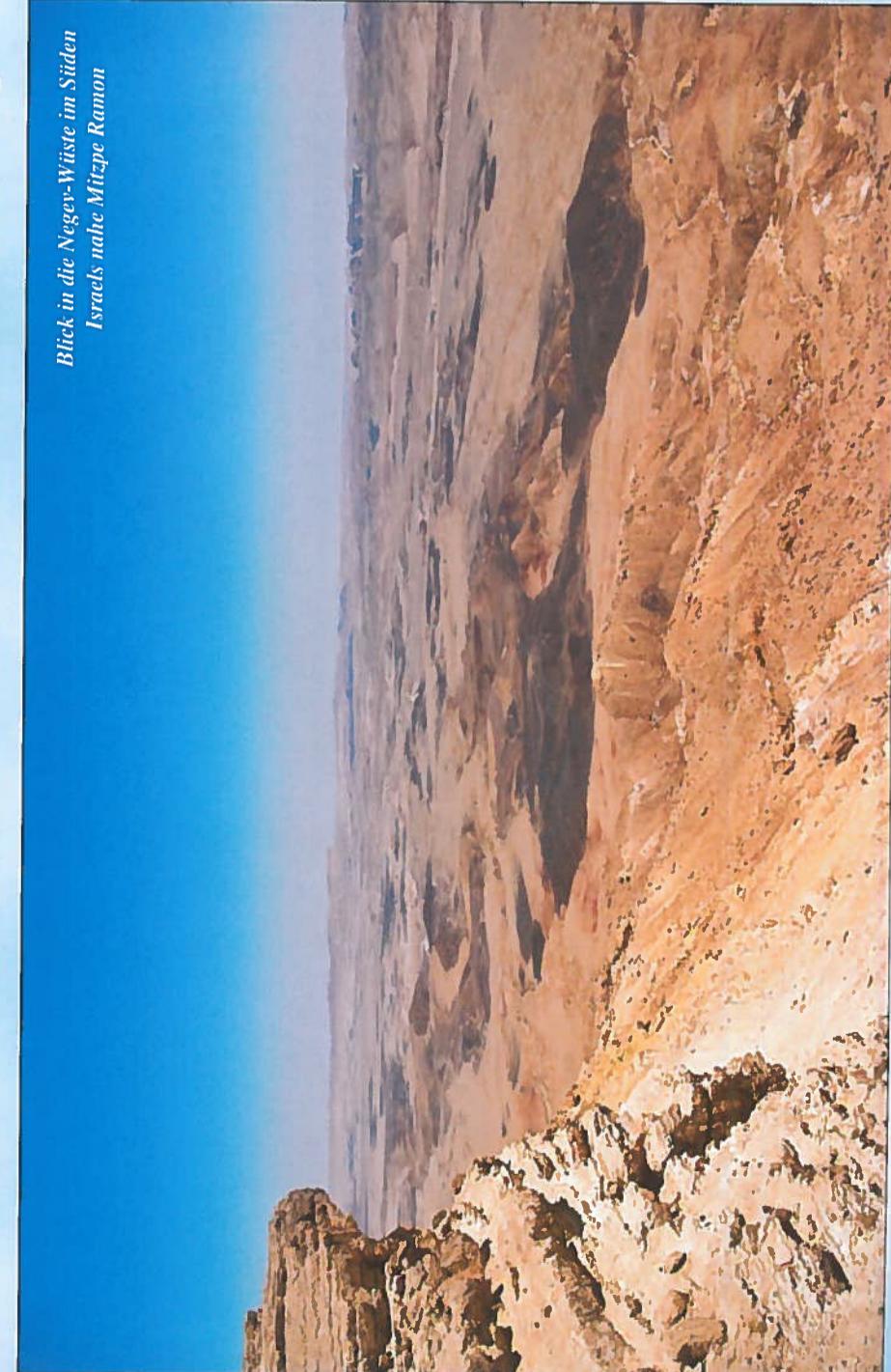
exotischen Früchten, etwa die Dattelpalme und das Zuckerrohr. Zuckerrohr wurde in Palästina seit der arabischen Zeit angebaut; ein Zentrum der Plantagen war die Region um Tyrus, wo ausreichend Wasser vorhanden war. Zuckerkonkurrenz stellte ein wichtiges Exportgü

Ansonsten wird aber auch in der Notiz des Burchard deutlich, dass so mancher Kreuzfahrer nach fast zweihunderten Erfahrung mit den klimatischen Verhältnissen im Nahen Osten Zweifel an der überwältigenden

Not der Christen aufgrund der seldschukischen Invasion zum Anlass des

Das Szenario von Ellenblum, herrschte auch in den zentralasiatischen Steppen eine normale Kältewelle vor (sie wird auch durch Proxydaten belegt). Sie schädigte, das dokumentieren verschiedene ökchriftquellen, die Herden der Nomadentümme, was zu Kämpfen zwischen verschiedenen Stämmen und zu einer steigenden, in die südlichen Regionen gerichteten Mobilität verschiedener Verbände führte.

Dass der Erste Kreuzzug dann in eine durch die vorangegangenen politischen und klimatischen Wechselfälle des 11. Jh. stark destabilisierte und geschwächte nördliche Staatenwelt vorstoßen konnte, mag zu seinem Erfolg nicht unwe sentlich beigetragen haben. Die Kreuzfahrer gelangten damit aber in den Besitz eines Landes, dessen Zustand aufgrund der jüngsten, aber auch früheren Umwäl-



*Blick in die Neger-Wüste im Süden
Israel's nahe Mitze Ramon*

