

**Press release****Johannes Gutenberg-Universität Mainz****Kathrin Voigt**

05/11/2021

<http://idw-online.de/en/news768552>Research results, Scientific Publications  
Cultural sciences, Environment / ecology, Geosciences, History / archaeology, Social studies  
transregional, national**Der Aquädukt von Konstantinopel: Wie der längste Wasserkanal der Antike gewartet wurde****Doppelte Wasserkanäle dienten möglicherweise der Instandhaltung der Anlage bei laufendem Betrieb**

Aquädukte gehören zu den beeindruckenden Bauwerken des Römischen Reichs. Noch heute liefern sie uns immer wieder neue Informationen über ihren Bau und ihre Nutzung, über die Lebensweise der Menschen und die Umwelt in der Antike. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) haben den längsten Aquädukt der damaligen Zeit, die 426 Kilometer lange Valens-Wasserleitung von Konstantinopel, untersucht und neue Hinweise auf die Instandhaltung der Anlagen gefunden. Offenbar wurden die Kanäle noch wenige Jahrzehnte, bevor die Anlage aufgegeben wurde, von Kalkablagerungen gesäubert.

**Spätromischer Aquädukt lieferte Wasser für die Stadtbevölkerung von Konstantinopel**

Das Römische Reich war in vieler Hinsicht seiner Zeit voraus. Die Infrastrukturanlagen und Bauten für die Bevölkerung üben heute noch eine starke Faszination aus. Dazu gehören architektonisch interessante Tempel, Theater und Amphitheater, aber auch ein dichtes Wegenetz und eindrucksvolle Häfen und Bergwerke. "Aber die revolutionärste technische Errungenschaft des Römischen Reichs ist seine Wasserversorgung, vor allem die Aquädukte, die über große Distanzen Wasser in die Städte, zu den Bädern und Minen transportiert haben", so Dr. Gül Sürmelihiindi von der Arbeitsgruppe Geoarchäologie der JGU. Aquädukte waren keine römische Erfindung. Aber unter den Römern breiteten sich die Langstrecken-Wasserleitungen über das gesamte Imperium aus.

Im Römischen Reich verfügte daher praktisch jede Stadt über eine ausreichende Versorgung mit Frischwasser, in manchen Fällen besser als heute. "Die Aquädukte sind vor allem wegen ihrer eindrucksvollen Brücken bekannt, wie dem Pont du Gard in Südfrankreich. Aber noch mehr beeindruckt die Art und Weise, wie Konstruktionsprobleme gelöst wurden, die heutigen Ingenieuren noch gewaltig erscheinen", merkt Prof. Dr. Cees Passchier an. Es sind heute mehr als 2.000 römische Langstrecken-Aquädukte bekannt, viele warten noch auf ihre Entdeckung. Die Studie von Sürmelihiindi und ihrem Forscherteam befasst sich mit dem spektakulärsten spätromischen Aquädukt, den Wasserversorgungsanlagen von Konstantinopel, dem heutigen Istanbul in der Türkei.

**Kalkablagerungen geben Aufschluss über Wassermanagement**

Der römische Kaiser Konstantin der Große hatte Konstantinopel 324 n.Chr. zur neuen Hauptstadt des Reiches bestimmt, doch obwohl die Stadt günstig an den Schnittstellen von Landwegen und Schiffsrouten lag, stellte die Wasserversorgung ein Problem dar. Daher wurde ein neuer Aquädukt gebaut, der die Stadtbevölkerung mit Wasser aus 60 Kilometer westlich gelegenen Quellen versorgen sollte. Mit dem Wachstum der Stadt wurde das System im 5. Jahrhundert erweitert. Es wurden Quellen in 120 Kilometer Entfernung erschlossen und die Wasserleitung auf eine Länge von zumindest 426 Kilometer ausgebaut – der längste Aquädukt der Antike. Er besteht aus gemauerten Kanälen aus Stein und Zement, 90 großen Brücken und mehreren Tunneln, die bis zu 5 Kilometer lang sind.

Dr. Gül Sürmelihiindi und ihr Team haben Karbonatablagerungen des Aquädukts untersucht – Kalkstein, der sich in dem fließenden Wasser gebildet hat. Die Ablagerungen verraten viel über das Wassermanagement und die Umweltbedingungen zur damaligen Zeit. Erstaunlicherweise fand sich in der gesamten riesigen Aquädukthanlage nur eine dünne Schicht von Kalkablagerungen, die einer Nutzung von 27 Jahren entspricht. Tatsächlich ist aber aus den Überlieferungen bekannt, dass die Anlage über 700 Jahre in Betrieb war, zumindest bis ins 12. Jahrhundert. "Das bedeutet, die komplette, 426 Kilometer lange Wasserleitung muss im Byzantinischen Reich gewartet und von den Ablagerungen gereinigt worden sein, noch kurz bevor der Betrieb aufgegeben wurde", so Sürmelihiindi. Ablagerungen können die Wasserversorgung stören und müssen daher von Zeit zu Zeit entfernt werden.

Doppelte Konstruktion auf 50 Kilometer Länge vermutlich zur Instandhaltung errichtet

Obwohl der Valens-Aquädukt spätrömischen Ursprungs ist, stammt der Kalk in den Kanälen aus der mittelbyzantinischen Epoche. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler überlegten daher, wie die Anlage gereinigt und instand gehalten wurde – bei 426 Kilometern kein einfaches Unterfangen, wenn die Stadtbevölkerung auf die ununterbrochene Wasserversorgung angewiesen ist. Ein 50 Kilometer langer Abschnitt im zentralen Teil der Anlage liefert vermutlich die passende Erklärung: Hier verläuft die Wasserleitung zweigleisig mit einem Kanal über dem anderen – auch über zweistöckige Brücken. "Wahrscheinlich wurde dieses System für die Reinigungs- und Wartungsarbeiten errichtet", so Sürmelihiindi. "Das wäre eine kostspielige, aber praktische Lösung."

Die genaue Funktionsweise der Anlage kann zum Bedauern des Forscherteams nicht mehr untersucht werden. Eine der eindrucksvollsten Brücken, die Balligerme-Brücke, wurde letztes Jahr von Schatzsuchern gesprengt in der irrtümlichen Annahme, in den Ruinen sei Gold versteckt.

Bildmaterial:

[https://download.uni-mainz.de/presse/09\\_geowiss\\_tektonik\\_aquaedukt\\_valens\\_01.jpg](https://download.uni-mainz.de/presse/09_geowiss_tektonik_aquaedukt_valens_01.jpg)

Der 426 Kilometer lange Aquädukt von Konstantinopel

Abb./©: Cees Passchier

[https://download.uni-mainz.de/presse/09\\_geowiss\\_tektonik\\_aquaedukt\\_valens\\_02.jpg](https://download.uni-mainz.de/presse/09_geowiss_tektonik_aquaedukt_valens_02.jpg)

Die Balligerme-Brücke des Aquädukts von Konstantinopel, die vor Kurzem von Schatzsuchern zerstört wurde.

Foto/©: Jim Crow

[https://download.uni-mainz.de/presse/09\\_geowiss\\_tektonik\\_aquaedukt\\_valens\\_03.jpg](https://download.uni-mainz.de/presse/09_geowiss_tektonik_aquaedukt_valens_03.jpg)

Die zweistöckige Kurşunlugerme-Brücke des Aquädukts von Konstantinopel: Über diese Brücke führten zwei Wasserkanäle – einer über dem anderen.

Foto/©: Jim Crow

[https://download.uni-mainz.de/presse/09\\_geowiss\\_tektonik\\_aquaedukt\\_valens\\_04.jpg](https://download.uni-mainz.de/presse/09_geowiss_tektonik_aquaedukt_valens_04.jpg)

Karbonatablagerung des Aquädukts von Konstantinopel mit etwa 25 Jahresschichten

Foto/©: Cees Passchier

[https://download.uni-mainz.de/presse/09\\_geowiss\\_tektonik\\_aquaedukt\\_valens\\_05.jpg](https://download.uni-mainz.de/presse/09_geowiss_tektonik_aquaedukt_valens_05.jpg)

Der Hauptwasserkanal des 426 Kilometer langen Aquädukts von Konstantinopel mit Dr. Gül Sürmelihiindi im Größenvergleich

Foto/©: Cees Passchier

## Weiterführende Links:

<https://www.geowiss.uni-mainz.de/tektonik-und-strukturgeologie/> – Arbeitsgruppe Tektonik und Strukturgeologie am Institut für Geowissenschaften der JGU ;

<https://www.geowiss.uni-mainz.de/geoarchaeologie/> – Arbeitsgruppe Geoarchäologie am Institut für Geowissenschaften der JGU

## Lesen Sie mehr:

[https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/12510\\_DEU\\_HTML.php](https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/12510_DEU_HTML.php) – Pressemitteilung "Die Hydraulik der weltweit ersten Industrieanlage: Einzigartige Konstruktion der Wassermühlen von Barbegal" (11.11.2020) ;

[https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/6094\\_DEU\\_HTML.php](https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/6094_DEU_HTML.php) – Pressemitteilung "Industriekomplex im Römischen Reich: Wassermühlen von Barbegal erzeugten vermutlich Mehl für Schiffszwieback" (07.09.2018) ;

[http://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/1360\\_DEU\\_HTML.php](http://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/1360_DEU_HTML.php) – Pressemitteilung "Cees Passchier erhält Stephan-Mueller-Medaille 2017 der European Geosciences Union" (26.04.2017) ;

<http://www.uni-mainz.de/presse/76080.php> – Pressemitteilung "Kalkablagerungen in Patara-Aquädukt geben Aufschluss über Klima zu Zeiten Neros" (29.07.2016)

## contact for scientific information:

Dr. Gül Sürmelihindi

Arbeitsgruppe Geoarchäologie

Institut für Geowissenschaften

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

55099 Mainz

Tel. +49 6131 39-32845

E-Mail: [surmelih@uni-mainz.de](mailto:surmelih@uni-mainz.de)

<https://www.geowiss.uni-mainz.de/geoarchaeologie/dr-guel-suermelihindi/>

## Original publication:

G. Sürmelihindi et al., Carbonates from the ancient world's longest aqueduct: A testament of Byzantine water management, *Geoarchaeology*, 6. Mai 2021,

DOI: [10.1002/gea.21853](https://doi.org/10.1002/gea.21853)

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/gea.21853>