



Seidenproduktion im vormodernen China

Das älteste produzierende Gewerbe der Welt?

Jannis Hutt | Seminar: Wissenschaft und Technik im vormodernen China | Dozentin: Dr. Silvia Kettelhut |
8. Februar 2024

Gliederung

1. Einführung
 - a. Historischer Kontext und Zeiträume
 - b. Wie wird Seide eigentlich produziert?
2. Bedeutung der Seidenproduktion für China
3. Webmuster
4. Organisation
5. Handel
6. Fazit
7. Quellen

Einführung

Historischer Kontext und Zeiträume

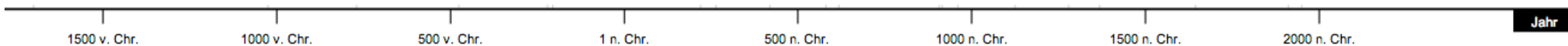
Historischer Kontext und Zeiträume

Neolithikum (ca. 5000 v. Chr.), Fu Xi (ca. 3000 v. Chr.)

- Beginn der Seidenproduktion: Archäologische Funde deuten darauf hin, dass die Chinesen bereits um 5000 v. Chr. mit der Seidenproduktion begannen.
- Entstehungszeit der Seide von domestizierten Seidenspinnern, so wie wir sie heute kennen, zu Zeiten des mythischen Urkaisers Fu Xi circa 3000 v. Chr. – er soll auch als erster auf den Gedanken gekommen sein, Seidenraupen zur Herstellung von Gewändern zu nutzen.



Abb.: Fu Xi und die Trigramme (anonym, [Fuxi et les Huit Trigrammes](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))



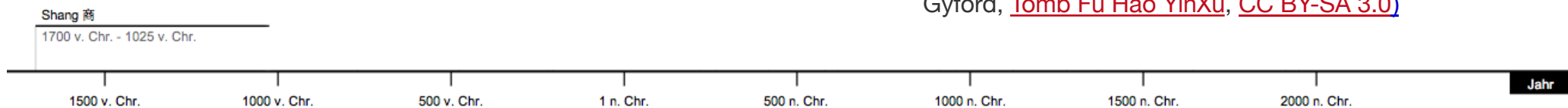
Historischer Kontext und Zeiträume

Shang-Dynastie (ca. 1600–1046 v. Chr.)

- Frühe Dokumentation: Inschriften auf Orakelknochen erwähnen erstmals schriftlich Seide
- Gesellschaftliche Bedeutung: Seide als Grabbeigabe, wie in den königlichen Gräbern von Yin Xu gefunden.
- Schon damals konnte von einem hohen Grad an Spezialisierung in den Werkstätten gesprochen werden, mit gut ausgebildeten Arbeitern und Administratoren



Abb.: Grab von Königin Fu Hao in Yin Xu (Chris Gyford, [Tomb Fu Hao YinXu](#), [CC BY-SA 3.0](#))



Historischer Kontext und Zeiträume

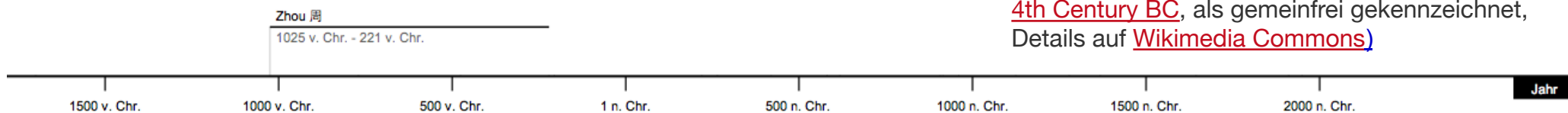
Zhou-Dynastie (1046–256 v. Chr.)



- Zunehmende Verbreitung und Verfeinerung der Seidenherstellung; Erwähnung in klassischen Texten
- Erste Stoffsorten und bildliche Designs sowie die ersten vollständigen Kleidungsstücke (vgl. Encyclopædia Britannica 2023)
- Politische Bedeutung: Seide als Tribut und als diplomatisches Geschenk.



Abb.: Ritueller Seidenstoff aus der Zeit der Zhou-Dynastie ([PericlesofAthens](#), [Chinese silk](#), [4th Century BC](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))



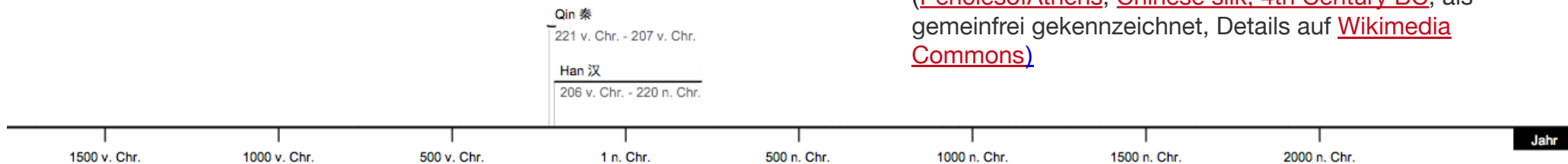
Historischer Kontext und Zeiträume

Qin- (221–206 v. Chr.) und Han-Dynastie (206 v. Chr. – 220 n. Chr.)

- Wirtschaftliche Bedeutung:
 - Seidenweberei wichtigste Industrie; Seide Hauptexportgut Chinas
 - Seide als Währungsstandard
- Blütezeit der Seidenstraße



Abb.: Gewobene Seide, Westliche Han-Dynastie ([PericlesofAthens](#), [Chinese silk, 4th Century BC](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))



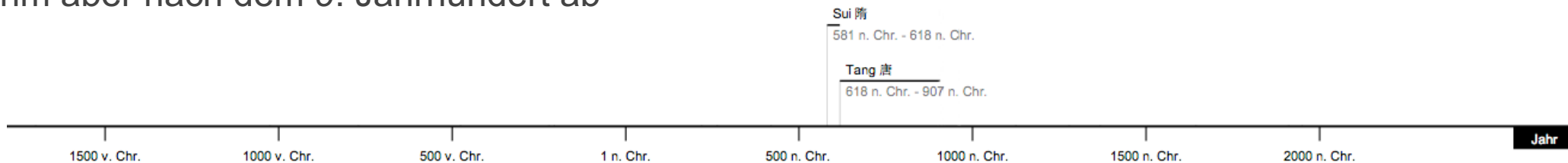
Historischer Kontext und Zeiträume

Sui- (581–618) und Tang-Dynastie (618 – 907 n. Chr.)

- Höhepunkt der Seidenproduktion
- Fortschritte in der Webtechnik, wie die Entwicklung des Damastgewebes
- Kultureller Austausch: Export von Seidenstoffen und -techniken nach Korea, Japan & islamischen Raum
- Klöster waren in der Seidenproduktion bedeutend, dies nahm aber nach dem 9. Jahrhundert ab



Abb.: Webstuhl zur Herstellung von Damast ([Chinese National Silk Museum](#))



Historischer Kontext und Zeiträume

Nördliche Song-Dynastie (960 – 1127 n. Chr.)

- Staat erhöht Engagement in der Seidenproduktion – mehr kontrollierte Werkstätten
- Entwicklung komplexerer Webstühle und Muster
- Kesi-Technik: extrem feine Muster möglich

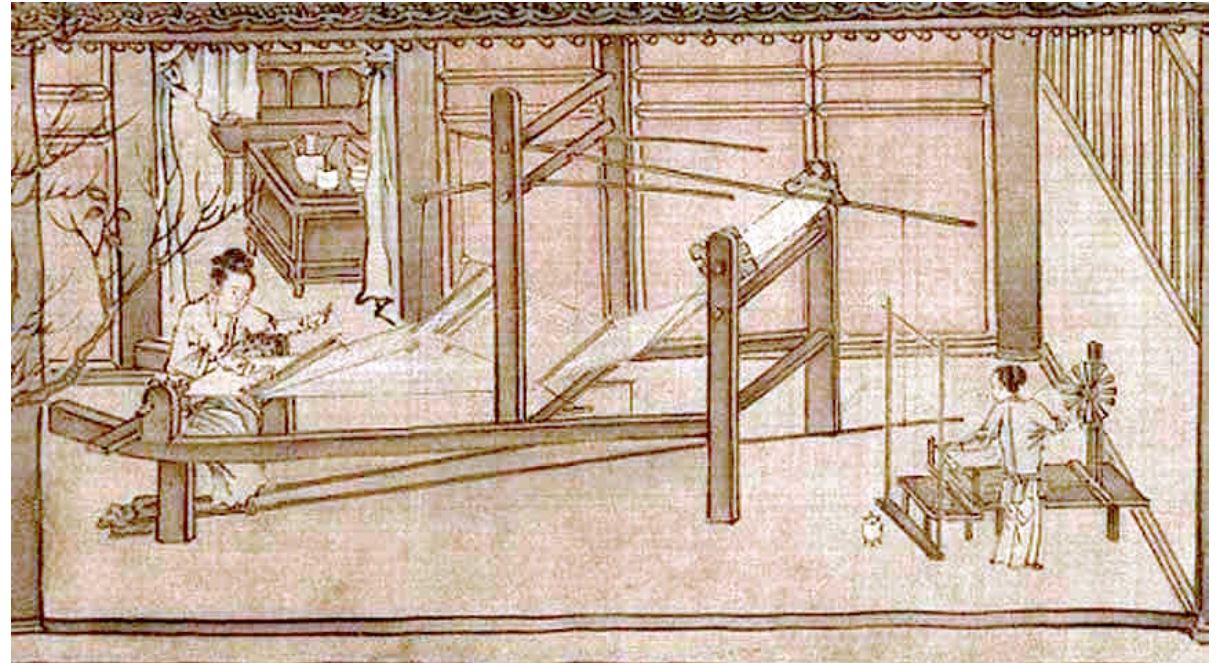
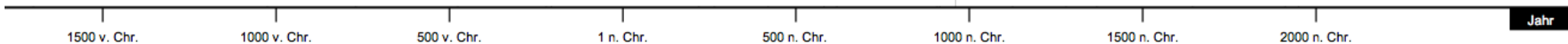


Abb.: Komplexer, raumfüllender Webstuhl aus der Zeit der Song-Dynastie (Attributed to [Liang Kai](#) artist QS:P170,Q4233718,P1773,Q740332, [Weaving the silk](#) ([Sericulture by Liang Kai, 1200s](#)), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Song 宋
960 n. Chr. - 1279 n. Chr.



Historischer Kontext und Zeiträume

Yuan-Dynastie (1279 – 1368 n. Chr.)

- Yuan-Staat forciert Konzept der familienbasierten Wissensübertragung
- Mongolische Herrschaft: Integration zentralasiatischer Muster
- Ausgedehnte Handelsnetzwerke: Marco Polo beschreibt die Seidenproduktion und ihren Export entlang der Seidenstraße



Abb.: Kaiser Kubilai Khan bei der Jagd, Malerei ([Liu Guandao](#) artist QS:P170,Q10900422 (劉貫道), [Liu-Kuan-Tao-Jagd](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Yuan 元
1279 n. Chr. - 1368 n. Chr.

Jahr

1500 v. Chr.

1000 v. Chr.

500 v. Chr.

1 n. Chr.

500 n. Chr.

1000 n. Chr.

1500 n. Chr.

2000 n. Chr.

Historischer Kontext und Zeiträume

Ming-Dynastie (1368 – 1644 n. Chr.)

- Prinzip der familienbasierten Wissensübertragung wird ausgebaut: Unterteilung in Bauern-, Soldaten- und Handwerkerfamilien
- Komplette staatliche Kontrolle der Seidenproduktion: 23 hochspezialisierte Seidenmanufakturen
- Exportwachstum



Abb.: „Frühlingsmorgen im Han-Palast“, Tusche auf Seide ([Qiu Ying](#) artist QS:P170,Q769372, [Ch'iu Ying 001](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Ming 明
1368 n. Chr. - 1644 n. Chr.

Jahr

1500 v. Chr.

1000 v. Chr.

500 v. Chr.

1 n. Chr.

500 n. Chr.

1000 n. Chr.

1500 n. Chr.

2000 n. Chr.

Historischer Kontext und Zeiträume

Qing-Dynastie (1644 – 1912 n. Chr.)



- Demokratisierung: Von nun an auch von Wohlhabenden getragen
- Nutzung von Speichergeräten zur Wissens- und Qualitätskontrolle
- Fortführung traditioneller Techniken, aber auch Einflüsse aus dem Westen (Färbetechniken, Muster)



Abb.: Seidenrobe aus der Zeit der Mandschuren-Herrschaft, gefärbt mit Ende des 19 Jh. aus Europa eingeführten Anilinfarbstoffen ([University of Alberta Museums](#))

Qing 清
1644 n. Chr. - 1911 n. Chr.

Jahr

1500 v. Chr.

1000 v. Chr.

500 v. Chr.

1 n. Chr.

500 n. Chr.

1000 n. Chr.

1500 n. Chr.

2000 n. Chr.

Wie wird Seide eigentlich produziert?
Ein schneller Überblick

Wie wird Seide eigentlich produziert?



1. Ausbrüten der Eier und Larven in einem kontrollierten Umfeld

Abb.: Frauen legen Seidenraupen zusammen mit Maulbeerblättern auf Tablett ab (Attributed to [Liang Kai](#) artist QS:P170,Q4233718,P1773,Q740332, [Women placing silkworms on trays together with mulberry leaves \(Sericulture by Liang Kai, 1200s\)](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Wie wird Seide eigentlich produziert?



2. Kokonbildung abwarten und weiter füttern

Abb.: Männer bereiten Rahmen für die Seidenraupen vor (Attributed to [Liang Kai](#) artist QS:P170,Q4233718,P1773,Q740332, [Men preparing twig frames where silkworms will spin cocoons \(Sericulture by Liang Kai, 1200s\)](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Wie wird Seide eigentlich produziert?



3. Ernte der Kokons

Abb.: Die Kokons werden gewogen (Attributed to [Liang Kai](#) artist QS:P170,Q4233718,P1773,Q740332, [Weighing and sorting the cocoons \(Sericulture by Liang Kai, 1200s\)](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

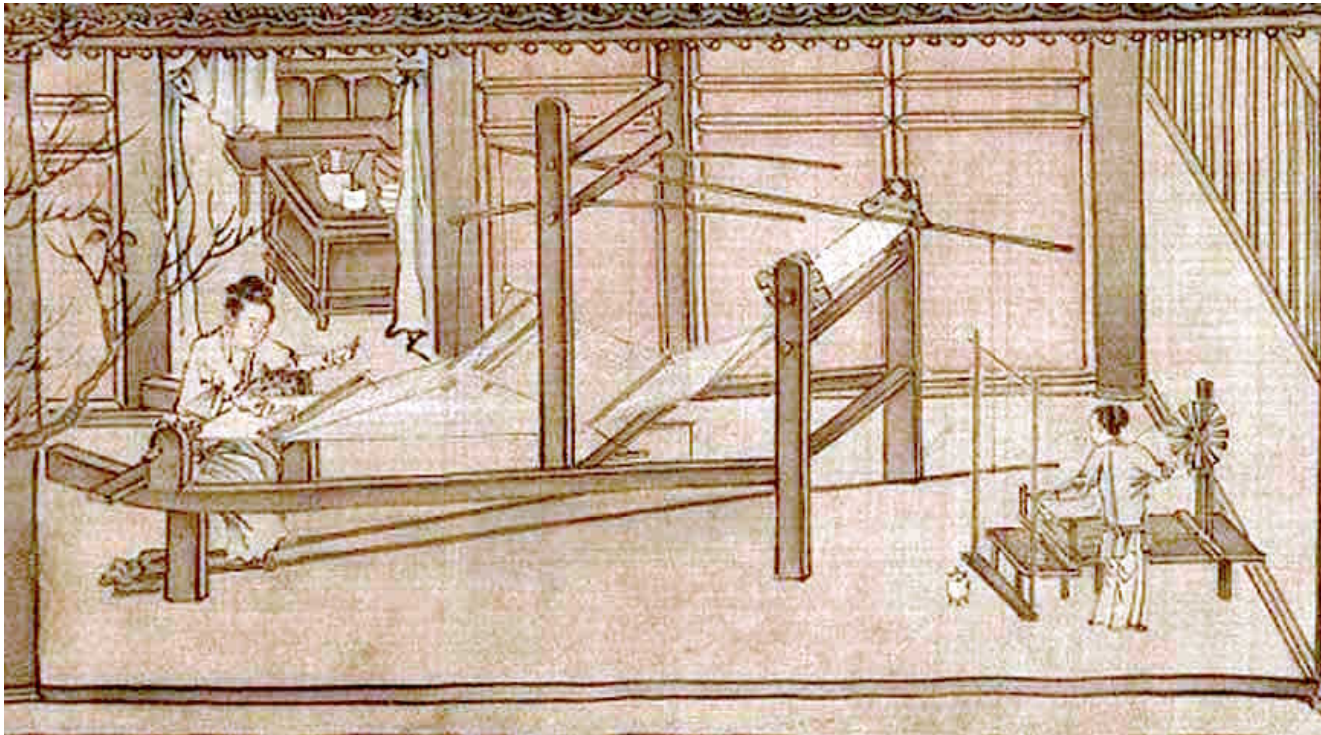
Wie wird Seide eigentlich produziert?



4. Entfaltung der Kokons in heißem Wasser

Abb.: Einweichen der Kokons in heißem Wasser (Attributed to [Liang Kai](#) artist QS:P170,Q4233718,P1773,Q740332, [Soaking the cocoons and reeling the silk \(Sericulture by Liang Kai, 1200s\)](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Wie wird Seide eigentlich produziert?



5. Spinnen und Weben
6. Färben und Veredeln

Abb.: Weben der Seide (Attributed to [Liang Kai](#) artist QS:P170,Q4233718,P1773,Q740332, [Weaving the silk \(Sericulture by Liang Kai, 1200s\)](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Bedeutung der Seidenproduktion in China

Wirtschaftlicher Einfluss

- Zentraler Bestandteil der Wirtschaft, insbesondere in den Shang- und Song-Dynastien
- Schaffung von Märkten durch Seidenhandel



Abb.: Die Seidenstraße ungefähr im 1. Jh. n. Chr. ([Silk Road in the I century AD - ru.svg](#); [Kaidor](#) this file: [Furfur](#), [Silk Road in the I century AD - de](#), [CC BY-SA 4.0](#))

Wirtschaftlicher Einfluss

- Als Zahlungsmittel: Song-Papiergeld war das erste praktikable Papierwährungssystem, das in einer Volkswirtschaft in der Weltgeschichte verwendet wurde
- 1260 Ausgabe der ersten „Seidennoten“
- Papiergeld im Westen erst viel später: Schweden (1661), Amerika (1690) oder Deutschland (1806) (vgl. Kuhn 2011: 234)



Fig. 19 Relief plate for printing paper money (*huizi*), Song dynasty, twelfth century. The text below the ten coins says: “With the exception of Sichuan, [this] may be circulated in the various provinces, prefectures, and counties to make public and private payments alike representing 770 cash per string on presentation.” Peng Xinwei.

Abb.: (Kuhn 2011: 235)

Sozialer Einfluss

- Tiefgreifender Einfluss auf das tägliche Leben, besonders der Frauen.
- Abhängigkeit der Arbeiter von den Besitzern der Seidenspinnereien.

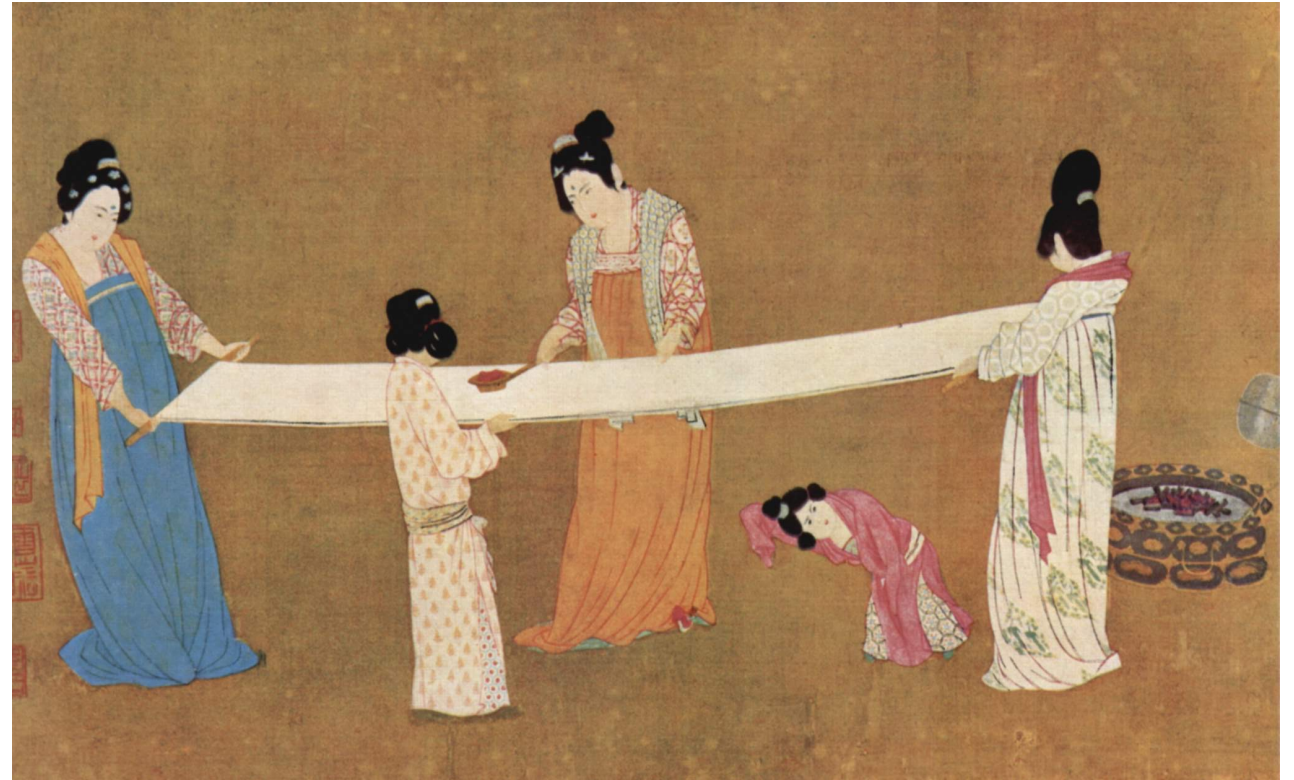


Abb.: Frauen bei der Seidenverarbeitung, Darstellung aus dem 12. Jahrhundert (Meister nach Chang Hsüan, [Meister nach Chang Hsüan 001](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, [Wikimedia Commons](#))


Kultureller Einfluss

- Herrschaftssymbol des Kaisers und des hohen Adels (bis einschließlich in die Zeit der Ming-Dynastie)
- Statussymbol
- Religiöse und zeremonielle Verwendung
- Einfluss auf Literatur und Poesie
- Mode und Ästhetik

Abb.: Mandarin in Amtstracht – Qing-Dynastie (Wellcome Trust, [A Mandarin of Distinction, in his habit of ceremony Wellcome L0051915, CC BY 4.0](#))



Kultureller Einfluss



»Die Beamtenklasse kleidet sich in allen Großstädten mit schweren Seidenstoffen. Je weiter nördlich, desto größer ist der Bedarf; allein, die Abnutzung der guten Seidenstoffe, die nur bei festlichen Gelegenheiten getragen werden, ist gering. Sie vererben sich.«

(Nathansohn 1921: 256)

Politischer Einfluss

- Diplomatisches Geschenk
- Stete Konfliktquelle: Wirtschaftspolitik der Regierung vs. Verbraucherinteressen.
 - Regierung brauchte Getreide und Textilien für militärische und administrative Zwecke
 - Handwerker produzierten Luxusstoffe für den Adel
 - Dieses Problem konnte selbst durch Handelsverbote mit bestimmten Stoffen (Kaiser Han Gaozu, ~250-195 v. Chr.) oder Produktionsverboten (Tang Taizong, 626-649 n. Chr.)



Abb.: Kaiser Gao von Han, Gründer der Han-Dynastie ([User:Miuki](#), [Hangaozu](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Beispiel: Steuerwesen

- Enger Zusammenhang zwischen Finanzsystem und Seidenproduktion
- Seide als Form der Naturalsteuer in der Song-Dynastie (vgl. Kuhn und Needham 2008: 387)
- Seidenquoten und Steuersystem in den Jahren 1260/1261 n. Chr.

Webmuster

Webmuster

Shang-Dynastie (ca. 1600–1046 v. Chr.)

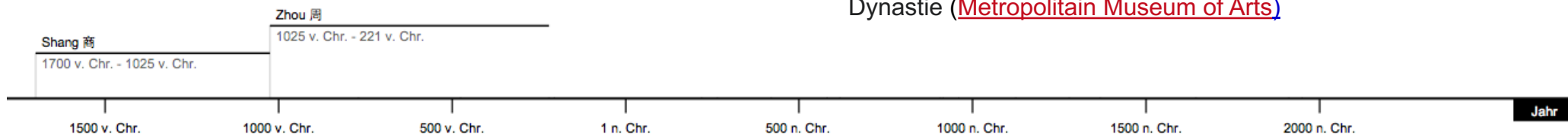
- Einfache geometrische Muster und symmetrische Designs
- Leinwandbindung

Zhou-Dynastie (1046–256 v. Chr.)

- Entwicklung zu komplexeren Webmustern



Abb.: Gewebtes Seidentextil aus der Zeit der Zhou-Dynastie ([Metropolitan Museum of Arts](https://www.metmuseum.org))



Webmuster

Qin- (221–206 v. Chr.) und Han-Dynastie (206 v. Chr. – 220 n. Chr.)

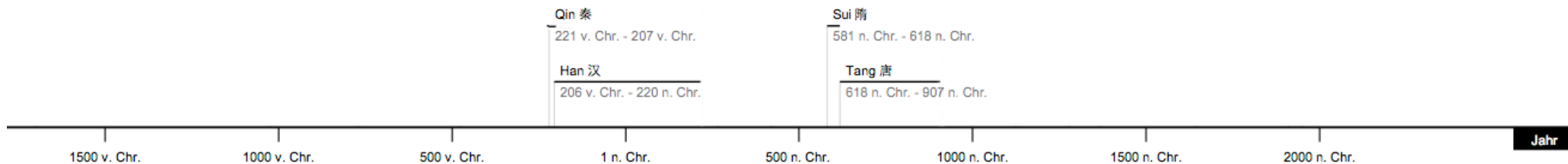
- Anspruchsvollere Techniken
- Einführung von Brokatwebereien mit figurativen und symbolischen Motiven

Sui- (581–618) und Tang-Dynastie (618 – 907 n. Chr.)

- Hohe Kunstfertigkeit in der Seidenweberei
- Vielfalt an Stilen und Mustern, inklusive bildlicher Darstellungen und floraler Muster



Abb.: Gewobene Seide, Westliche Han-Dynastie ([PericlesofAthens](#), [Chinese silk, 4th Century BC](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))



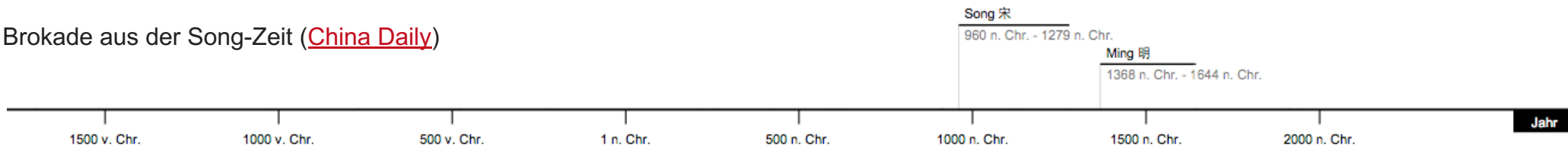
Webmuster

Nördliche Song-Dynastie (960 – 1127 n. Chr.)

- Feinere und detailreichere Webmuster (Kesi)
- Verfeinerung und Diversifizierung der Webkunst



Abb.: Brokade aus der Song-Zeit ([China Daily](#))



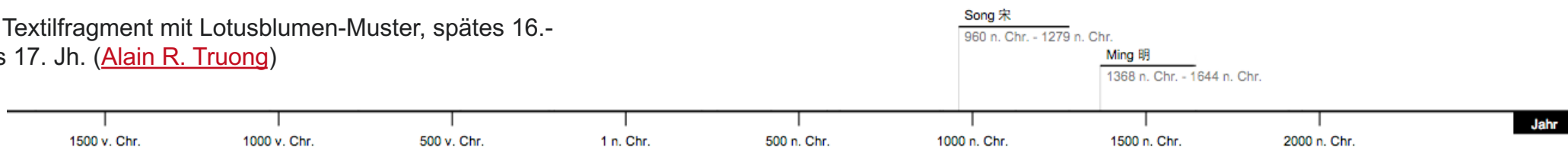
Webmuster

Ming-Dynastie (1368 – 1644 n. Chr.)

- Höhepunkt an Vielfalt und Komplexität
- Detaillierte und raffinierte Muster mit vielfältigen Farben und Designs



Abb.: Textilfragment mit Lotusblumen-Muster, spätes 16.-frühes 17. Jh. ([Alain R. Truong](#))



Webmuster

Qing-Dynastie (1644 – 1912 n. Chr.)

- Pflege traditioneller Techniken
- Neigung zu opulenten und komplexen Mustern mit kaiserlichen und religiösen Themen
- Aber auch europäische Einflüsse bei Färbungen und Mustern



Abb.: Textilfragment mit hexagonalem Blumenmuster, spätes 16.-frühes 17. Jh. ([Alain R. Truong](#))

Qing 清
1644 n. Chr. - 1911 n. Chr.

Jahr

1500 v. Chr.

1000 v. Chr.

500 v. Chr.

1 n. Chr.

500 n. Chr.

1000 n. Chr.

1500 n. Chr.

2000 n. Chr.

Webmuster

Qing-Dynastie (1644 – 1912 n. Chr.)

- Pflege traditioneller Techniken
- Neigung zu opulenten und komplexen Mustern mit kaiserlichen und religiösen Themen
- Aber auch europäische Einflüsse bei Färbungen und Mustern



Abb.: Muster-Detail des Seidenkleides der Kaiserin Cixi (1835-1908) ([University of Alberta Museums](https://www.ualberta.ca/museums/))

Qing 清
1644 n. Chr. - 1911 n. Chr.

Jahr

1500 v. Chr.

1000 v. Chr.

500 v. Chr.

1 n. Chr.

500 n. Chr.

1000 n. Chr.

1500 n. Chr.

2000 n. Chr.

Organisation

Organisation

Seidenproduktion in vier verschiedenen Sphären:

- Regierung
- Private Familienhaushalte
- Kommerzielle Werkstätten
- Religiöse Kontexte

Basis für den Markt und die Staatsbetriebe bildete die Produktion in den privaten Haushalten.

Organisation

Produktion in privaten Familienhaushalten

- insbesondere Bauernfamilien
- hauptsächlich Frauen und Familien in ländlichen Regionen
- besaßen meist nur ein oder zwei einfache Webstühle
- produzierten Seide hauptsächlich für Steuerzwecke
- Einfache Muster, niedere Qualität
- Vereinzelt: Größere Werkstätten mit familienfremdem Personal



Abb.: Hofdamen bereiten neu gewebte Seide vor, Seidengemälde von Kaiser Huizong von Song, frühes 12. Jh. ([Emperor Huizong of Song](#) artist QS:P170,Q7486After [Zhang Xuan](#) artist QS:P170,Q4233718,P1877,Q565370, [Court ladies pounding silk from a painting \(捣练图\)](#) by [Emperor Huizong](#), als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf [Wikimedia Commons](#))

Organisation

Staatliche Produktion

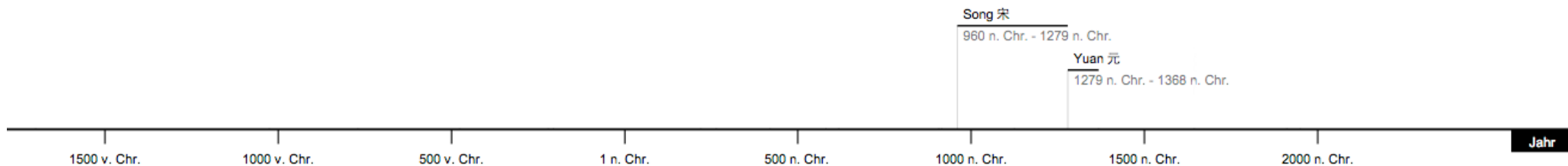


Song-Dynastie (960 – 1279 n. Chr.)

- liberaler Ansatz für Handwerksberufe
- Werkstätten mit über 100 Arbeiterinnen (vor allem Frauen) aus städtischen, der gesellschaftlichen Elite angehörenden Haushalten (vgl. Schäfer 2012: 48)

Yuan-Dynastie (1279 – 1368 n. Chr.)

- familienbasierte Weitergabe von Fertigkeiten => Konsistenz und Qualität



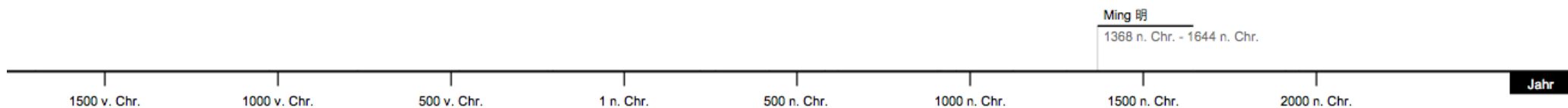
Organisation

Staatliche Produktion



Ming-Dynastie (1368 – 1644 n. Chr.)

- institutionalisierte komplexes System der Produktion und Kommunikation
- staatseigene Werkstätten mit spezialisierten Produkten
- Standardisierung: Übersetzung komplexer Muster in die Mechanismen des Webstuhls.
 - Weber und Mustermeister gaben technische Details in Form von Rätseln oder Gesängen weiter (vgl. Schäfer 2012: 48)
 - Aber auch mithilfe von Gemälden und Musterbeispielen
- Zentralisierung und Spezialisierung der Produktion => Effizienzsteigerung



Organisation

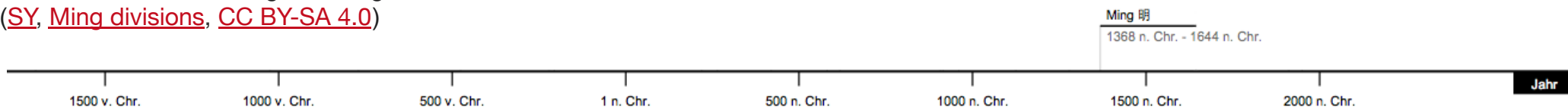
Staatliche Produktion

Ming-Dynastie (1368 – 1644 n. Chr.)

- Zwangsmigration
- Auch hier Vererbung von Berufen als System der Qualitätssicherung
- 23 Fabriken in den Provinzen Zhejiang, Nanzhili, Fujian, Jiangxi, Sichuan, Henan und Shandong.



Abb.: Administrative Gliederung des Ming-Reiches im Jahr 1409 ([SY](#), [Ming divisions](#), [CC BY-SA 4.0](#))



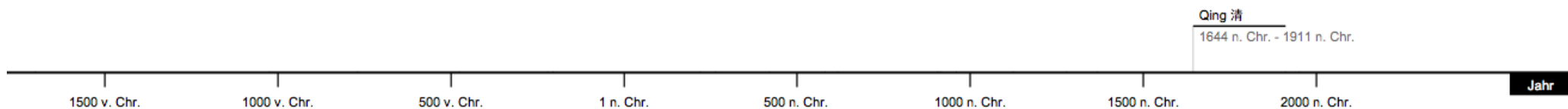
Organisation

Staatliche Produktion



Qing-Dynastie (1644-1911 n. Chr.)

- Fokus auf Design und symbolischem Wert der Seide
- Förderung von Innovation und Design
 - Hofmaler entwarfen Muster für Roben
 - Diese Praxis unterschied sich von der Ming-Dynastie, die solche Methoden nicht systematisch verwendete



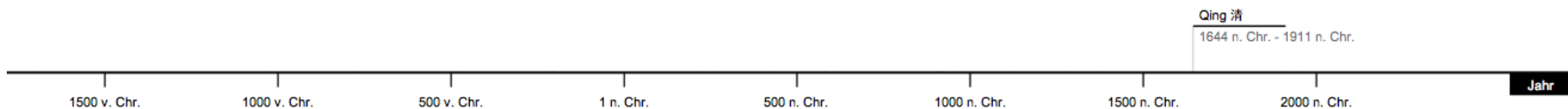
Organisation

Staatliche Produktion



Qing-Dynastie (1644-1911 n. Chr.)

- Stil und Symbolik nach chinesischen Regeln; Manchu führten wenige eigene Elemente ein
 - könnte ein bewusster politischer Akt kultureller Anpassung gewesen sein
 - „Tatsächlich waren die Manchu in der Seidenproduktion technisch nicht versiert genug, um eine Änderung durchzusetzen.“ (Schäfer 2012: 50; übersetzt)
- Systematische Verwendung von Speichertechniken wie Skizzen
 - neue Dimension in Qualitätskontrolle und Design
 - aber auch strategisches Mittel, um Weitergabe von technischem Know-how zu kontrollieren



Organisation

Entwicklungstrends



- Rückgrat der Seidenproduktion blieben jederzeit die Privathaushalte
- Trotzdem entwickelten sich hochspezialisierte Institutionen und Handwerksbetriebe
- Mal mehr, mal weniger staatliche Kontrolle der Produktion; Demokratisierung erst seit Qing
- Wissensweitergabe: Wäre ohne Institutionalisierung nicht möglich gewesen.

Handel

Handel

- **Zentralasien:** Bereits in der Han-Dynastie (206 v. – 220 n. Chr.) wurde Seide mit zentralasiatischen Regionen gehandelt => wichtiger Bestandteil der Seidenstraße; förderte kulturellen Austausch
- **Indien und Persien:** Nachfrage in diesen Regionen trug zur Entwicklung und Diversifizierung der Seidenprodukte bei
- **Römisches Reich:** meist indirekter Handel ab 1. Jh. v. Chr.; chinesische Seide als begehrtes Luxusgut

Handel

- **Byzantinisches Reich:** Im Byzantinischen Reich wurde chinesische Seide als besonders wertvoll erachtet. Der Import von Seide aus China beeinflusste die byzantinische Wirtschaft und Kultur erheblich. Ab 552 n. Chr. stärkere Unabhängigkeit
- **Arabische Länder:** Mit der Expansion des Islam breitete sich der Seidenhandel auch in arabische Länder aus. => wichtige Rolle im Zwischenhandel zwischen China und Europa.

Fazit

Fazit

- **Wirtschaftliche Bedeutung:** Die Seidenproduktion war ein zentraler Pfeiler der chinesischen Wirtschaft. Von den Shang- bis zu den Qing-Dynastien spielte sie eine Schlüsselrolle im Handel, sowohl innerhalb Chinas als auch auf internationaler Ebene, insbesondere entlang der Seidenstraße.
- **Soziale und kulturelle Einflüsse:** Seide war ein Symbol für kulturelle Raffinesse und sozialen Status. Ihre Produktion betraf das tägliche Leben vieler Menschen, insbesondere Frauen, und beeinflusste die soziale Struktur und Dynamik innerhalb der chinesischen Gesellschaft.

Fazit

- **Politische Dimension:** Die Seidenproduktion war eng mit der Staatspolitik verknüpft. Die verschiedenen Dynastien nutzten sie zur Ausübung von Macht und Kontrolle, wie etwa durch Steuern und Tributleistungen. Die staatliche Einflussnahme variierte über die Epochen, wobei jede Dynastie eigene Strategien zur Förderung und Kontrolle der Seidenproduktion entwickelte.
- **Technologische Entwicklung und Innovation:** Die Geschichte der Seidenproduktion ist auch eine Geschichte der Innovation. Von den einfachen Methoden des Neolithikums bis hin zu den komplexen Webtechniken der Ming- und Qing-Dynastien zeigte sich eine stetige Weiterentwicklung der Techniken und Muster.

Fazit

- **Globaler Handel und kultureller Austausch:** Der Handel mit Seide verband China mit Zentralasien, Indien, Persien, dem Römischen und Byzantinischen Reich sowie später mit Europa. Dies förderte nicht nur den wirtschaftlichen Austausch, sondern auch kulturelle Interaktionen.

Literatur- und Quellenverzeichnis

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Fischer, Karin (2020): Geben und Nehmen - Kulturaustausch auf der Seidenstraße, [online] <https://www.deutschlandfunk.de/geben-und-nehmen-kulturaustausch-auf-der-seidenstrasse-100.html> [17.01.2024].
- Encyclopædia Britannica (Hrsg.) (2023): Silk, Encyclopædia Britannica, [online] <https://www.britannica.com/topic/silk> [17.01.2024].
- Fraser, Sarah E. (2000): Formulas of Creativity: Artist's Sketches and Techniques of Copying at Dunhuang, in: *Artibus Asiae*, Jg. 59, Nr. 3/4, S. 189, doi: [10.2307/3249879](https://doi.org/10.2307/3249879).
- Heidenreich, Bärbel (2023): Seide: Geschichte, ARD Planet Wissen, [online] <https://www.planet-wissen.de/technik/werkstoffe/seide/pwiegeschichtederseideentdeckungenmodengeschaeft100.html> [17.01.2024].
- Kuhn, Dieter (2011): Money and Taxes, in: *The Age of Confucian Rule: The Song Transformation of China*, Cambridge: Harvard University Press, S. 233–250, doi: [10.2307/j.ctvj5f42m](https://doi.org/10.2307/j.ctvj5f42m).
- Kuhn, Dieter (1995): Silk Weaving in Ancient China: From Geometric Figures to Patterns of Pictorial Likeness, in: *Chinese Science, International Society of East Asian Science, Technology, and Medicine*, Nr. 12, S. 77–114.
- Kuhn, Dieter; Needham, Joseph (Hrsg.) (2008): *Science and civilisation in China. Part 9: Volume 5. Chemistry and chemical technology Textile technology: spinning and reeling*, Reprinted. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nathansohn, Albert (1921): Seidenproduktion und Seidenhandel in China., in: Josef Hellauer (Hrsg.), *China. Wirtschaft und Wirtschaftsgrundlagen*, De Gruyter, S. 237–257, doi: [10.1515/9783112346488-013](https://doi.org/10.1515/9783112346488-013).
- Schäfer, Dagmar (2012): *Cultures of Knowledge: Technology in Chinese History*, BRILL, doi: [10.1163/9789004219366](https://doi.org/10.1163/9789004219366).