

KLAUS VOLKE

Chemie im Altertum

unter besonderer Berücksichtigung
Mesopotamiens und der Mittelmeerländer

Inhaltsverzeichnis

Seite

Geleitwort	12
Vorwort	13
1. Einleitung	17
Literatur zu Kapitel 1	25
2. Die Chemie in Mythologie, Tempel- und Totenkult	27
2.1. Die Anfänge	27
2.2. Die kolloidchemische Ausdeutung der babylonischen Schöpfungsgeschichte	28
2.3. Die Ölwahrsagung der Babylonier	31
2.4. Die Mumifizierung im alten Ägypten	39
2.4.1. Allgemeines	39
2.4.2. Älteste Funde und Quellen	39
2.4.3. Zur Chemie des Natrons	40
2.4.4. Untersuchungen an Mumienmaterial	43
2.4.4.1. Allgemeines	43
2.4.4.2. Chemische Analysen	43
2.4.4.3. Untersuchungen an Textilien und Farbstoffen	47
2.4.4.4. Zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden	49
2.4.4.5. Elektrophoretische Untersuchungen	52
2.4.4.6. Rasterelektronenmikroskopie	53
2.4.5. Der Ablauf der Mumifizierung	54
2.4.6. Chemische Vorgänge während der Mumifizierung	56
2.4.7. Technologische Vorgänge	57
Literatur zu Kapitel 2	58
3. Heilkunde	63
3.1. Heilkunde im Altertum	63
3.1.1. Die Quellen	63
3.1.2. Die Anfänge der Heilkunde in Mesopotamien	64
3.1.3. Heilkunde im alten Ägypten	67
3.1.4. Behandlung von Zahnerkrankungen	73
3.1.5. Die Heilmittel des Altertums	74
3.1.5.1. Pflanzliche Heilmittel	74
3.1.5.2. Heilmittel aus tierischen Produkten	78
3.1.5.3. Metallische und mineralische Heilmittel	78
3.1.5.4. Gifte und Narkotika	80
3.2. Heilkunde in der Antike	81
3.2.1. Die Quellen	81

3.2.2.	Die Heilmittel der Antike	82
3.2.2.1.	Pflanzliche Heilmittel	83
3.2.2.2.	Heilmittel aus tierischen Produkten	86
3.2.2.3.	Metallische, nichtmetallische und mineralische Heilmittel	88
3.2.2.4.	Gifte und Narkotika	92
3.2.3.	Hinweise zur Technologie	94
3.2.4.	Gesundheit und Umwelt	94
	Literatur zu Kapitel 3	95
4.	Kosmetika und Duftstoffe	99
4.1.	Einleitung	99
4.2.	Öle, Salben, Parfüme und Schminken	100
4.2.1.	Allgemeines	100
4.2.2.	Definitionen	101
4.2.3.	Öle, Salben, Parfüme und Schminken in Mesopotamien und Palästina	102
4.2.3.1.	Öle, Salben und Parfüme in Mesopotamien und Palästina	102
4.2.3.2.	Schminken in Palästina	106
4.2.4.	Öle, Salben, Parfüme und Schminken im alten Ägypten	106
4.2.4.1.	Allgemeines	106
4.2.4.2.	Öle, Salben und Parfüme im alten Ägypten	107
4.2.4.3.	Schminken im alten Ägypten	114
4.2.5.	Öle, Salben, Parfüme und Schminken in der Antike	118
4.2.5.1.	Öle, Salben und Parfüme in der Antike	118
4.2.5.2.	Schminken in der Antike	125
4.3.	Räuchermittel	126
4.3.1.	Allgemeines	126
4.3.2.	Räuchermittel in Mesopotamien und Palästina	127
4.3.3.	Räuchermittel im alten Ägypten	128
4.3.4.	Räuchermittel in der Antike	129
4.4.	Wasser und Reinigungsmittel zur Körperpflege	130
4.4.1.	Allgemeines	130
4.4.2.	Die Anwendung von Wasser und Reinigungsmitteln in Mesopotamien und Palästina	131
4.4.3.	Die Anwendung von Wasser und Reinigungsmitteln im alten Ägypten	132
4.4.4.	Die Anwendung von Wasser und Reinigungsmitteln in der Antike	133
	Literatur zu Kapitel 4	134

5.	Gerberei	137
5.1.	Allgemeines zum Gerbprozess	137
5.2.	Gerberei im Altertum	138
5.2.1.	Erste Gerbmethode	138
5.2.2.	Gerberei in Mesopotamien, bei den Hethitern und in Palästina	138
5.2.3.	Gerberei im alten Ägypten	142
5.3.	Gerberei in der Antike	145
5.3.1.	Gerberei im antiken Griechenland	145
5.3.2.	Gerberei bei den Römern	148
	Literatur zu Kapitel 5	151
6.	Metalle und Legierungen	153
6.1.	Einleitung	153
6.2.	Die Bedeutung der Metalle und Legierungen im Altertum und in der Antike	156
6.2.1.	Metalle	156
6.2.1.1.	Allgemeines	156
6.2.1.2.	Gold	167
6.2.1.3.	Silber	185
6.2.1.4.	Kupfer	197
6.2.1.5.	Zinn	221
6.2.1.6.	Blei	238
6.2.1.7.	Eisen	257
6.2.1.8.	Quecksilber	286
6.2.2.	Legierungen	291
6.2.2.1.	Allgemeines	291
6.2.2.2.	Asem / Elektron	292
6.2.2.3.	Bronze	295
6.2.2.4.	Messing	331
6.3.	Die Gewinnung von Metallen und Legierungen	340
6.3.1.	Metalle	340
6.3.1.1.	Allgemeines	340
6.3.1.2.	Gold	358
6.3.1.3.	Silber	380
6.3.1.4.	Kupfer	396
6.3.1.5.	Zinn	411
6.3.1.6.	Blei	415
6.3.1.7.	Eisen	424
6.3.1.8.	Quecksilber	440
6.3.2.	Legierungen	442
6.3.2.1.	Asem / Elektron	442
6.3.2.2.	Bronze	445

6.3.2.3.	Messing	454
6.3.2.4.	Sieben Metalle / vier Legierungen - waren weitere Metalle bekannt?	458
6.4.	Kolloidchemische Aspekte bei der Goldgewinnung und -verarbeitung	463
6.4.1.	Das "Goldene Vlies"	463
6.4.2.	Löten von Gold	467
6.4.3.	Herstellung einer Goldpaste	469
6.5.	Die Fälschung von Edelmetallen	469
6.5.1.	Allgemeines	469
6.5.2.	Fälschung von Gold	471
6.5.3.	Fälschung von Silber	472
6.5.4.	Fälschung von Asem / Elektron	473
6.5.5.	Nachprüfung einiger Fälschungsvorschriften	473
6.6.	Die Anfänge der Analytischen Chemie der Metalle	474
6.6.1.	Allgemeines	474
6.6.2.	Qualitätsbegriff und Qualitätssicherung	475
6.6.3.	Die Anfänge der Probenahme	476
6.6.4.	Die Anfänge der chemischen Analytik	476
6.6.4.1.	Glühen im Feuer	477
6.6.4.2.	Mikrozedimentation von Gold	479
6.6.4.3.	Prüfung auf Silber durch Kupellation	480
6.6.4.4.	Strichprobe mit dem Probierstein	481
6.6.4.5.	Kupfernachweis mittels eines Zahnes	483
6.6.4.6.	Prüfung der Reinheit von Zinn	484
6.6.4.7.	Eisennachweis in Grünspan	485
6.6.4.8.	Eisennachweis in Alaun	486
	Literatur zu Kapitel 6	486
7.	Waschmittel und Textilfärberei	505
7.1.	Einleitung	505
7.2.	Textilfasern und ihre Verwendung	506
7.2.1.	Wolle	506
7.2.2.	Leinen	507
7.2.3.	Baumwolle	509
7.2.4.	Seide	509
7.2.5.	Sonstige Fasern	509
7.3.	Waschmittel	510
7.3.1.	Allgemeines	510
7.3.2.	Waschmittel pflanzlichen Ursprungs	511
7.3.2.1.	Seife	511
7.3.2.2.	Seifenkraut und Asphodill	513
7.3.3.	Mineralische Waschmittel	514

7.3.3.1.	Natursoda und Pottasche	514
7.3.3.2.	Aschenlauge	515
7.3.3.3.	Alaun	516
7.3.3.4.	Seifenton	516
7.3.4.	Sonstige Waschmittel	516
7.3.4.1.	Urin	516
7.3.4.2.	Schwefel	517
7.4.	Textilvorbehandlung	517
7.4.1.	Allgemeines	517
7.4.2.	Walken	517
7.4.3.	Beizung	518
7.5.	Die Färbung von Textilien	519
7.5.1.	Allgemeines	519
7.5.2.	Pflanzliche Farbstoffe	519
7.5.2.1.	Allgemeiner Überblick	519
7.5.2.2.	Indigo / Waid	520
7.5.2.3.	Krapp	527
7.5.2.4.	Sonstige Pflanzenfarbstoffe	530
7.5.3.	Farbstoffe tierischen Ursprungs	531
7.5.3.1.	Allgemeines	531
7.5.3.2.	Purpur	531
7.5.3.3.	Kermes	538
	Literatur zu Kapitel 7	539
8.	Mineralische Farbstoffe / Malerei	543
8.1.	Allgemeiner Überblick	543
8.2.	Kurz gefasste Entwicklung der Malerei	546
8.2.1.	Höhlenmalerei	546
8.2.2.	Vorderer Orient (Mesopotamien und Kleinasien)	549
8.2.3.	Ägypten	551
8.2.4.	Griechenland	554
8.2.5.	Römer und Etrusker	556
8.2.6.	Gegenüberstellung der in den einzelnen Kulturkreisen verwendeten Pigmente	558
8.3.	Zur Chemie der Pigmente	559
8.3.1.	Vorbemerkung	559
8.3.2.	Ockerfarben	560
8.3.3.	Bleiverbindungen	560
8.3.4.	Zinnober	561
8.3.5.	Arsenverbindungen	561
8.3.6.	Grüne Pigmente	562
8.3.7.	Blaue Pigmente	563
8.3.8.	Weißer Pigmente	565

8.3.9.	Schwarze Pigmente	565
8.3.10.	Pigmente für Keramik nach dem Brand	566
8.3.10.1.	Eisenreduktions-Reoxidationstechnik	566
8.3.10.2.	Manganschwarztechnik	567
8.3.10.3.	Kohlenstoffschwarztechnik / Rauchung	568
8.3.10.4.	Kobaltblau	568
	Literatur zu Kapitel 8	568
9.	Schreibmaterialien	571
9.1.	Allgemeines	571
9.2.	Tontafeln	574
9.3.	Papyrus	575
9.4.	Pergament	578
9.5.	Papier	579
9.6.	Schreibflüssigkeiten	582
	Literatur zu Kapitel 9	585
10.	Klebstoffe	587
10.1.	Allgemeines	587
10.2.	Aus der Geschichte der Klebstoffe	588
	Literatur zu Kapitel 10	591
11.	Ton, Keramik und Baustoffe	593
11.1.	Einleitung	593
11.2.	Ton und Keramik	594
11.2.1	Allgemeines	594
11.2.2.	Mesopotamien und Kleinasien	598
11.2.3.	Palästina	602
11.2.4.	Ägypten	603
11.2.5.	Kreta, Mykene und klassische Antike	605
11.2.6.	China	610
11.3.	Bauwerke und Baustoffe	611
11.3.1.	Bauwerke	611
11.3.1.1.	Monumentalbauten und bauliche Besonderheiten	611
11.3.1.2.	Zur Stadtentwicklung - ein kurz gefasster Querschnitt	613
11.3.1.3.	Römische Aquädukte	615
11.3.2.	Baustoffe aus chemischer Sicht	618
11.3.2.1.	Vorbemerkung	618
11.3.2.2.	Die Herstellung von Lehmziegeln	619
11.3.2.3.	Mörtel und andere Bindemittel	621
	Literatur zu Kapitel 11	625

12. Glas und Glasuren	629
12.1. Allgemeines	629
12.2. Aus der Geschichte des Glases	631
12.2.1. Vorbemerkung	631
12.2.2. Vorderer Orient	634
12.2.3. Ägypten	639
12.2.4. Klassische Antike	643
12.3. Glasuren	649
Literatur zu Kapitel 12	652
13. Alkoholische Gärung - Bier und Wein	655
13.1. Vorbemerkung	655
13.2. Aus der Geschichte des Bieres	655
13.2.1. Die Anfänge	655
13.2.2. Mesopotamien	656
13.2.3. Ägypten	661
13.2.4. Alt – Europa	665
13.3. Aus der Geschichte des Weines	667
13.3.1. Die Anfänge	667
13.3.2. Mesopotamien	667
13.3.3. Ägypten	668
13.3.4. Griechenland und Rom	669
Literatur zu Kapitel 13	672
14. Ausblick	675
Anmerkungen	677
Literatur zu den Anmerkungen	685
Abbildungsnachweis	690