

S

Sampling (engl. *sample*: Beispiel, Probe). – (1) Medientechnisch: Vorgang der Digitalisierung von Audiosignalen, (2) musikalisch: Verwendung digital gespeicherter Klänge und Klangstrukturen in der musikalischen Produktion. – Die Digitalisierung von Audiosignalen dient der Optimierung ihrer Übertragung und Speicherung. Vom analogen Signal werden hierfür in regelmäßigen Zeitabständen Messproben (= Samples) der Signalstärke (Amplitude) genommen, die seine spätere annähernde Rekonstruktion ermöglichen. Dieser Vorgang der Umcodierung des kontinuierlichen Signals in eine Folge diskreter Zahlenwerte wird als S. bezeichnet. Definiert ist das S. durch die *S.rate* (auch Abtastrate oder -frequenz in Hz), d.h. die Anzahl von Messungen pro Sekunde, und die *Auflösung* (auch Quantisierung in bit), d.h. die Anzahl möglicher Wertabstufungen für die Signalstärke. Die mathematische Theorie des S.s in der Signalübertragung wurde maßgeblich durch C.E. Shannon im sog. S.theorem (aufgrund der Vorarbeiten von H. Nyquist auch als Nyquist/Shannon-Theorem bezeichnet) formuliert (Shannon/Weaver 1949, S. 86ff.). Durch eine unzureichende S.rate können beim Digitalisieren Frequenzen entstehen, die im Original nicht vorhanden sind. Das S.theorem besagt vereinfacht, dass die S.rate mindestens das Doppelte der zu digitalisierenden Frequenz betragen muss, um solche Artefakte oder ›Aliasfrequenzen‹ zu vermeiden. – Das musikalische S. macht sich den vereinfachten Speicherzugriff auf digital aufgezeichnetes Klangmaterial (Musikproduktion, digitale) zunutze. Das entsprechende elektronische Musikinstrument, der *Sampler*, erlaubt die Aufzeichnung und klaviaturgesteuerte Wiedergabe von Klangproben. Zu seinen elementaren Funktionen gehört neben dem Schnitt und der vorbereitenden Bearbeitung des Materials die unmittelbare *Transposition*, die Bildung von Schleifen (*Loops*) und eine Hüllkurvensteuerung. Damit entsteht ein universelles Musikinstrument der Reproduktion, dessen Klang

vom jeweils gespeicherten Material abhängt. So wird es möglich, akustische und elektronische Klänge aller Art zu speichern und zu spielen, etwa Flöten- oder Geigenklänge, die menschliche Stimme, Synthesizersounds, aber auch Geräusche, Sprache, Rhythmen und komplette Phrasen etc. Durch die Adressierbarkeit bis in jeden einzelnen Messwert und die Möglichkeit zur rechnerischen Verarbeitung der Parameter stehen weitreichende Manipulationsoptionen zur Verfügung. Im Gegensatz zur technischen Definition des Sample als Messwert ist ein musikalisches Sample eine klanglich oder musikstrukturell sinnhafte Makrostruktur, also ein kohärenter Block technischer Einzelsamples. – S. steht in der Tradition der Spielinstrumente der Reproduktion (vgl. Davies 1996). Bereits seit 1948 wurden durch H. Chamberlin in den USA Musikinstrumente mit auf Tonband aufgezeichneter Musik entworfen und wenig später für den Heimorgelmarkt angeboten. In England wurden Instrumente nach diesem Vorbild ab 1963 unter dem Namen *Mellotron* in verschiedenen Varianten hergestellt und durch Bands wie die *Moody Blues* oder die *Beatles* populär. Auch der Kanadier H. Le Caine und der Franzose H. Schaeffer experimentierten ab Ende der 1940er Jahre mit tonbandbasierten Reproduktionsinstrumenten (Phonographie). Digitale S.technologie wurde erstmals 1979 mit ersten teuren modularen Systemen wie dem *Synclavier* und dem *Fairlight* Computer Musical Instrument im Bereich elektronischer Musikinstrumente verfügbar. Mitte der 1980er Jahre kamen *Drum-Machines* mit Schlagzeugsamples und erschwingliche Sampler für Studio und Bühneneinsatz auf den Markt. Die zunehmenden Speicherkapazitäten erlauben schließlich nicht nur die Aufzeichnung und transponierte Wiedergabe einzelner Klänge und Geräusche, sondern auch von kompletten musikalischen Phrasen. Rhythmen, Gesangsphrasen etc. können so live gespielt oder von Tonträgern übernommen und für neue Artefakte verwendet werden. Seit den 1990er Jahren werden durch die fortgeschrittene Computertechnik zunehmend S.-Funktionen in Softwareprodukte für *Sample-Editing*, *Harddisk-Recording* und *Sequenzierung* integriert sowie als reine Software-Sampler angeboten. – Das Verfahren des Entnehmens von ›Proben‹ und der Re- und Dekonstruktion ihrer ursprünglichen Kontexte wird in unterschiedlichen Strategien ästhetischer Gestaltung verwendet. Sampler dienen von ihrem Konstruktionsprinzip her zur technischen Simulation auch

akustischer Instrumente, sie sind computersteuerbar, flexibel einsetzbar und ersetzen in Studioproduktionen teure Instrumentalisten. In *experimentellen Produktionen* können Mikrostrukturen komponiert, Klänge und Geräusche verlangsamt, beschleunigt, zergliedert und verfremdet werden. Oftmals werden Zitat, Plagiat, Collage und Montage als ästhetische Verfahren des S.s genannt. Dies betrifft hauptsächlich eine weitere Strategie des S.s, die in der Tradition der *DJ-Culture* eine Auswahl und Rekombination der auf Tonträgern gespeicherten Materialien vollzieht. Das S. der Medienarchive ist gleichzeitig ein Mittel zur ästhetischen Reflexion des kulturellen Gedächtnisses, das im 20. Jh. mit seinen medientechnischen Speichern auf anderen Formen der Schriftlichkeit beruht als die Archive vergangener Epochen. Die daraus entstehende Musikpraxis führt u. a. zu urheberrechtlichen Auseinandersetzungen und stellt die Fragen nach schöpferischer Leistung, Werk, öffentlichem und privatem Eigentum neu (Münker 1995, Oswald 1985, Weßling 1995). Über die Musik hinausgehende Ansätze (u. a. Reck/Fuchs 1995; Kroker 1998) verhandeln S. als Theoriebegriff, der die Gestaltungsprinzipien des S.s im Sinne einer allgemeinen Kulturtechnik auf die ästhetische und kulturelle Produktion zu übertragen sucht.

Lit.: C.E. Shannon/W. Weaver: *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie* [1949]. München 1976. – J. Oswald: »Plunderphonics, or Audio Piracy as a Compositional Prerogative.« In: *Musicworks. The journal of sound exploration* 34 (1985). – R. Münker: *Urheberrechtliche Zustimmungserfordernisse beim Digital-Sampling*. FfM 1995. – H.-U. Reck/M. Fuchs (Hg.): *Sampling*. (Arbeitsberichte der Lehrkanzel für Kommunikationstheorie, Heft 4). Wien 1995. – B. Weßling: *Der zivilrechtliche Schutz gegen digitales Sound-Sampling*. Baden-Baden 1995. – H. Davies: »A History of Sampling«. In: *Organized Sound: An International Journal of Music Technology* 1 (1996), S. 3–11. – M. Russ: *Sound Synthesis and Sampling*. Oxford 1996. – A. Kroker: *Krampf. Virtuelle Realität, androide Musik, elektrisches Fleisch*. Wien 1998.

R.G.