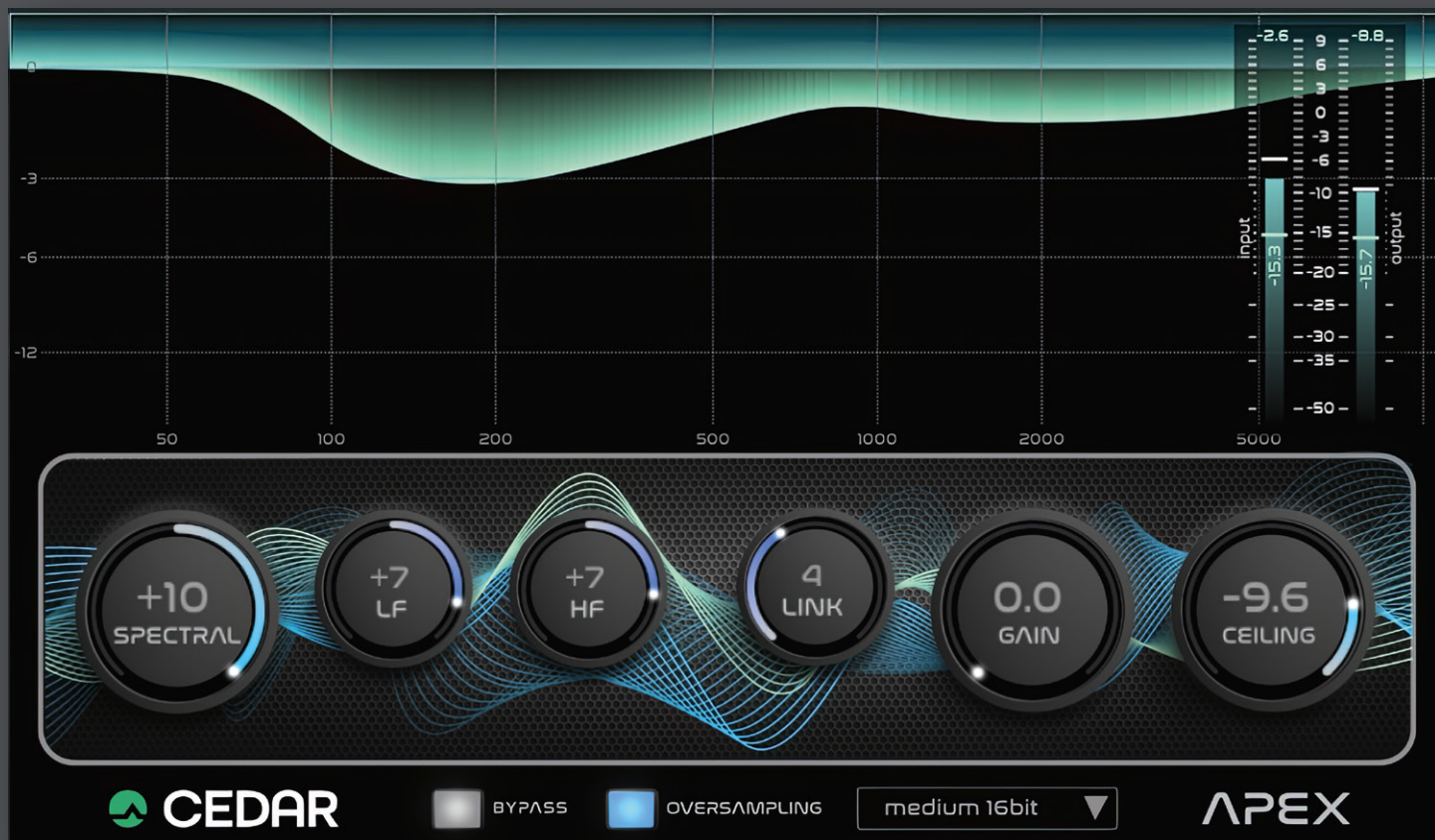




CHRISTIAN VAIDA, ABBILDUNGEN: CHRISTIAN VAIDA

DER GIPFEL DER TRANSPARENZ

CEDAR APEX

Ich muss zugeben, dass ich von Cedar Audio bisher nur am Rande gehört hatte, da diese Produkte für mich wenig relevant und mir insbesondere die Preise zu hoch waren. So kostet der Zweikanal-Dialogentrauscher DNS 2 (Hardware) über 4.000 Euro und das komplette Software-Bundle Cedar Studio 9 mit elf Plug-Ins kostete lange Zeit etwa 14.000 Euro. Seit der Einführung der Cedar-Icons-Serie im Jahr 2025 hat die Firma ihre Preispolitik jedoch drastisch geändert. Seither gibt es spezialisierte Einzel-Plug-Ins bereits ab 70 Euro, die teuersten liegen bei 355 Euro und manche befinden sich dazwischen. Der hier vorgestellte adaptive Limiter Apex kostet 284 Euro inklusive der Mehrwertsteuer. Das ist in der heutigen Softwarewelt immer noch teuer, aber immerhin in einen bezahlbaren Bereich gerückt. Die Frage ist: Ist das Produkt wirklich so gut, dass der hohe Preis gerechtfertigt ist?

Herkömmliche Limiter stoßen oft an ihre physikalischen Grenzen. Apex hingegen verspricht eine völlig neue Herangehensweise durch spektrale Präzision und adaptive Intelligenz. Das bedeutet weg vom starren Schwellenwert mit statischen Attack- und Releasezeiten. Apex arbeitet stattdessen mit einem kontinuierlich variierenden EQ-Profil und agiert eher wie ein hochintelligenter, dynamischer Equalizer. Er berechnet in Echtzeit, welche Frequenzen zu welcher Zeit die Amplitudengrenze überschreiten würden und limitiert nur diese. Der Algorithmus analysiert das Eingangssignal und passt seine internen Zeitkonstanten (Attack/Release) sowie die Art der Pegelreduktion permanent an das Material an, wodurch Pumpen vermieden wird. Dadurch bleiben Transienten knackig und der Grundtonbereich und das Stereobild stabil. Anstatt das gesamte Signal leiser zu machen, wenn eine heftige Bassdrum den Threshold reißt, wird durch die spektrale Komponente (Spectral Limiting) das Frequenzspektrum so umgeformt, dass die Integrität der Mitten und Höhen gewahrt bleibt. Die Steuerung erfolgt über drei Hauptparameter. Mit ‚Spectral‘ wird eingestellt, wie stark der Limiter zwischen verschiedenen Frequenzen unterscheiden darf. Höhere Werte (maximal +10) führen zu einem transparenteren Klang, da nur die ‚störenden‘ oder im Pegel zu starken Frequenzanteile begrenzt werden. Bei -10 arbeitet Apex hingegen fast wie ein herkömmlicher Limiter ohne Frequenzselektion. Mit ‚Temporal LF und HF‘ lässt sich die Regelgeschwindigkeit für tiefe und hohe Frequenzen separat steuern. Damit sind sie (auch klanglich) mit dem Release-Parameter vergleichbar, wirken allerdings weitaus subtiler. Selbst bei extremen Einstellungen (-10 = langsam, +10 = schnell) sind bei den meisten Signalen nur geringe Klangunterschiede hörbar. Das ist auch der größte Vorteil von Apex, seine Klangtreue, selbst bei extremen Einstellungen. Apex ermöglicht es, Signale lauter zu machen als jeder andere Limiter (zumindest jeder, den ich kenne, und das sind viele),

ohne dass typische Artefakte wie Pumpen oder der Verlust von Transienten auftreten. Das ist ideal für akustische Musik, Klassik oder Jazz, denn dort würden diese Artefakte sofort auffallen. Um ‚Sound‘ oder ‚Glue‘ für Pop- und Rockmusik zu erzeugen, ist Apex daher ungeeignet. Aber dafür gibt es bereits unzählige andere Limiter. Im Mastering jedoch, egal welcher Stilistik, kann es häufig vorkommen, dass man sich mehr dynamische Kontrolle oder einfach mehr Lautheit ohne klangliche Einbußen wünscht. Dafür ist Apex absolut empfehlenswert. Auch aufgrund seines immensen Leistungshungers empfiehlt es sich hauptsächlich für diesen Zweck, da hier in der Regel nur eine Instanz benötigt wird. Beim Mixing führt die Verwendung mehrerer Instanzen dagegen schnell zu einer Überlastung der CPU. Bei einem Vergleich mit dem FabFilter Pro-L 2 in Nuen-do mit 96 kHz zeigte sich, dass Apex ohne Oversampling etwa die fünffache Leistung des Pro-L 2 benötigt. Dafür klingt Apex aber auch ohne Oversampling bereits deutlich transparenter als der Pro-L 2 mit 4x Oversampling. Doch erst mit aktiviertem Oversampling (fest auf 4x eingestellt) wird Apex zum True-Peak-Limiter, was fürs Mastering wichtig sein kann. Damit schaffte mein i9 14900K gerade einmal 6 bis maximal 8 Stereo-Instanzen. Die Latenz einer Instanz liegt in jedem Fall bei 43824 Samples (456,5 ms). Bei 48 kHz wäre das fast eine Sekunde. Doch Cedar hat sich bewusst für diesen Leistungshunger entschieden, um die höchstmögliche Klangqualität zu ermöglichen. Und das ist ihnen definitiv gelungen. Die Antwort auf die Frage, ob der hohe Preis gerechtfertigt ist, lautet absolut ja. Mit dem adaptiven Limiter Apex hat Cedar ein Präzisionswerkzeug für maximale Transparenz entwickelt. Wer einen Limiter sucht, den man nicht hört, selbst bei hohem Regelhub, kommt an Apex kaum vorbei. Für das Mastering und anspruchsvolle Post-Production-Aufgaben, insbesondere bei akustischer Musik wie Klassik, ist er derzeit der Goldstandard.

I n t e r s a m p l e - P e a k s

Während herkömmliche Limiter in der Regel nur auf Sample-Peaks reagieren, also auf die diskreten Abtastwerte eines digitalen Signals, können bei der späteren D/A-Wandlung oder Datenreduktion Intersample-Peaks entstehen, die rechnerisch zwischen den Samples liegen und den zulässigen Pegel überschreiten. Diese Übersteuerungen sind im digitalen Signal selbst nicht sichtbar, können jedoch in der analogen Realität zu Verzerrungen führen. Ein True-Peak-Limiter berücksichtigt diesen Umstand, indem er das Signal intern mit höherer zeitlicher Auflösung verarbeitet und damit Pegelspitzen auch zwischen den Samples zuverlässig erkennt und begrenzt. Apex erfüllt diese Anforderung erst dann, wenn das fest integrierte Oversampling aktiviert ist. In diesem Modus arbeitet der Limiter nicht nur spektral, sondern auch mit einer ausreichend feinen zeitlichen Auflösung, um Intersample-Peaks sicher zu erfassen. Erst dadurch wird aus Apex ein vollwertiger True-Peak-Limiter im technischen Sinn, wie er für Mastering und hochwertige Post-Production heute faktisch vorausgesetzt wird. Bemerkenswert ist dabei, dass die extreme Transparenz des Algorithmus auch unter diesen Bedingungen erhalten bleibt. Selbst bei aktivem Oversampling und hohen Regelwerten bleibt der Eingriff akustisch weitgehend unsichtbar. Gerade in Kombination mit der spektralen Arbeitsweise entsteht so ein Werkzeug, das Dynamikkontrolle, Lautheit und technische Sicherheit miteinander verbindet, ohne den Klangcharakter zu verändern. Apex limitiert nicht nur das, was zu laut ist, sondern genau das, was tatsächlich problematisch werden könnte – im Frequenzspektrum ebenso wie im zeitlichen Verlauf. Damit positioniert sich der Limiter nicht als klangprägendes Effektwerkzeug, sondern als präzises Sicherheitsnetz auf höchstem technischem Niveau, wie es im modernen Mastering zunehmend gefordert ist.