

Hard- und Software Burkhard Lewetz

Ingenieurbüro für technische Software-Entwicklung

Wie geht das ...

... mit *WinPC-NC* ?

Optimierung von *WinPC-NC* und dem Windows 11 Steuercomputer für ältere oder langsamere Computersysteme zur Verwendung als CNC-Steuercomputer

- ✓ Light
- ✓ USB
- ✓ Professional

In dieser Kurzanleitung geben wir einige Tipps wie Sie *WinPC-NC* und das Windows 11 Betriebssystem optimieren können um einen reibungslosen Ablauf der CNC-Bearbeitung zu ermöglichen. Die Optimierung ist nur in Ausnahmefällen erforderlich und nur nötig, wenn eine ältere Computerhardware oder ein langsames System verwendet wird.

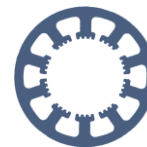
Obwohl *WinPC-NC* vergleichsweise geringe Anforderung an die Computer-Hardware stellt und grundsätzlich mit alten und aktuellen Windows-Betriebssystemen ab WinXP funktioniert erhalten wir immer wieder Kundenanfragen zur optimalen Einstellung für oben genannte Computersysteme und die CNC-Bearbeitung.

Diese Anleitung wurde mit Windows 11 Professional erstellt, ist aber auch auf andere Windows Versionen oder Windows 11 Varianten anwendbar.



Inhalt

Weiterführende Informationen.....	3
Schritt 1: <i>WinPC-NC</i> Parameter Grafikbeschleunigung.....	5
Schritt 2: Energiesparoptionen verwalten.....	6
Optimieren der Einstellung System-Strom und Akku.....	6
Optimieren der Einstellung Systemsteuerung Energiesparplan.....	8
Energiespareinstellungen im Geräte-Manager	12
Schritt 3: Externes Virenprogram deaktivieren	13
Schritt 4: Windows Updates pausieren	13
Schritt 5: Ausschlüsse im Windows Defender setzen.....	14
Schritt 6: <i>WinPC-NC</i> Parameter Farbschema	16
Schritt 7: <i>WinPC-NC</i> Parameter Rechenzeit reduzieren	17



Weiterführende Informationen

Die Ansteuerung einer CNC-Maschine ist eine rechenintensive Aufgabe. Hierbei ist ein hartes Echtzeitverhalten der Steuerung zwingend erforderlich. Da Windows ein nicht deterministisches Betriebssystem ist, werden alle *WinPC-NC* Varianten ab Version 3 mit einer Zusatzhardware wie dem *nc100*, *ncUSB* oder *CNCCON* Achscontroller ausgeliefert. Die Zusatzhardware übernimmt alle Echtzeitaufgaben und ist vom Windows Computer unabhängig.

Dennoch ist es notwendig das auch die Windows Software *WinPC-NC* zur Ansteuerung der Zusatzhardware und Reaktion auf Benutzereingaben eine bestimmte Rechenzeit erhält. Auf modernen Computern mit neuer und aktueller Hardware ist der Betrieb von *WinPC-NC* ohne weitere Optimierung möglich.

Dennoch empfehlen wir die ersten Schritte zur Optimierung der Energiespareinstellungen für einen stabilen Betrieb durchzuführen.

Der Hauptteil dieser Anleitung zielt auf Anwender die einen älteren Steuercomputer oder weniger performante Hardware verwenden.

Des Weiteren sind auch in *WinPC-NC* selbst einige Einstellungen vorhanden mit denen die benötigte Rechenleistung beeinflusst werden kann.

Empfohlene Anforderungen von *WinPC-NC* an den Steuercomputer:

- Betriebssystem Windows 11, 10, Windows 8, Windows 8.1, Windows 7, Windows Vista, Windows XP (jeweils 32- oder 64-Bit-System)
- CPU-Taktfrequenz größer als 2 Ghz
- eine freie USB 2.0 Schnittstelle
- mindestens 200 MB freier Festplattenspeicherplatz
- mindestens 4GB freier RAM-Speicher
- eine kompatible Maus, idealerweise mit Scroll-Rad
- Monitor mit mindestens 1280x1024 Pixel Auflösung

Die empfohlenen Anforderungen von *WinPC-NC* sind als Empfehlung zu verstehen. Je nach verwendetem Betriebssystem, Installation oder Konfiguration des Betriebssystems können diese auch unterschiedlich ausfallen. Zusätzlich ist auch immer die empfohlene Mindestanforderung des verwendeten Betriebssystems zu beachten.

Generell gilt, das eine CNC-Ansteuerung über den Windows Computer nur schwer möglich ist, wenn sich bereits die Windows Oberfläche nur zäh oder schwer bedienen lässt oder der Computer schon im Grundzustand ohne laufende Anwendungen zu einem hohen Prozentsatz ausgelastet ist.

Wie geht das mit **WinPC-NC**?

Optimierung von **WinPC-NC** und Windows 11 Betriebssystemen



Im Beispielfeld ist das Bild des TaskManagers zu sehen. Auf diesem Computer ist der Prozessor bereits zu 100% durch Hintergrundprozesse ausgelastet obwohl ausser dem Task-Manager keine Anwendung aktiv ist.

Name	Status	100% CPU	39% Arbeitss...	2% Datenträ...	Net
Apps (1)					
Task-Manager		6,8%	12,7 MB	0 MB/s	
Hintergrundprozesse (36)					
AMD External Events Client Module		0%	1,3 MB	0 MB/s	
AMD External Events Service Module		0%	0,7 MB	0 MB/s	
Antimalware Service Executable		1,0%	102,9 MB	0,1 MB/s	
AnyDesk		0%	14,3 MB	0 MB/s	
Application Frame Host		0%	3,8 MB	0 MB/s	
COM Surrogate		0%	2,0 MB	0 MB/s	
Cortana		0%	63,0 MB	0 MB/s	
CTF-Ladeprogramm		4,2%	2,1 MB	0 MB/s	
Device Association Framework Provider Host		0%	1,8 MB	0 MB/s	
Microsoft Windows-Aufgaben		0%	1,0 MB	0,1 MB/s	

Grundsätzlich kann **WinPC-NC** auf jeder Computer Hardware mit einem Windows Betriebssystem genutzt werden. Dennoch gibt es Unterschiede zwischen Desktop Computern und Laptops oder „Thin Clients“. Bei Laptops oder Thin Clients steht das Sparen von Energie zur Verlängerung der Akkulaufzeit oder Reduktion der Abwärme an höherer Stelle. Daher sollten mobile Geräte immer mit angesteckter Netzversorgung betrieben werden.

Die nachfolgenden Schritte sollten nicht alle auf einmal durchgeführt werden. Es empfiehlt sich die Schritte der Reihe nach auszutesten.

Unabhängig zu dieser Anleitung für die Konfiguration Ihres eigenen CNC-Steuercomputers bieten unsere Händler und wir auch fertig konfigurierte CNC-Steuercomputer an. Die Hardware dieser Computer wird speziell ausgewählt und eine spezielle Version von Windows 10 für Industrieanwendungen aufgespielt. Diese Windows 10 Version verfügt über eine lange Service Laufzeit und wird ohne weitere und unnötige Apps installiert. Diese Steuercomputer werden in der angebotenen Konfiguration auch in Industrieanlagen und Großprojekten mit bis zu 24h Laufzeit am Tag eingesetzt.

Für weitere Informationen zu einem vorkonfigurierten Komplettsystem senden Sie uns bitte eine E-Mail an info@Lewetz.de.



Hinweis:

Für einige der Schritte ist es zwingend erforderlich dass der angemeldete Benutzer über Administrator-Rechte verfügt.



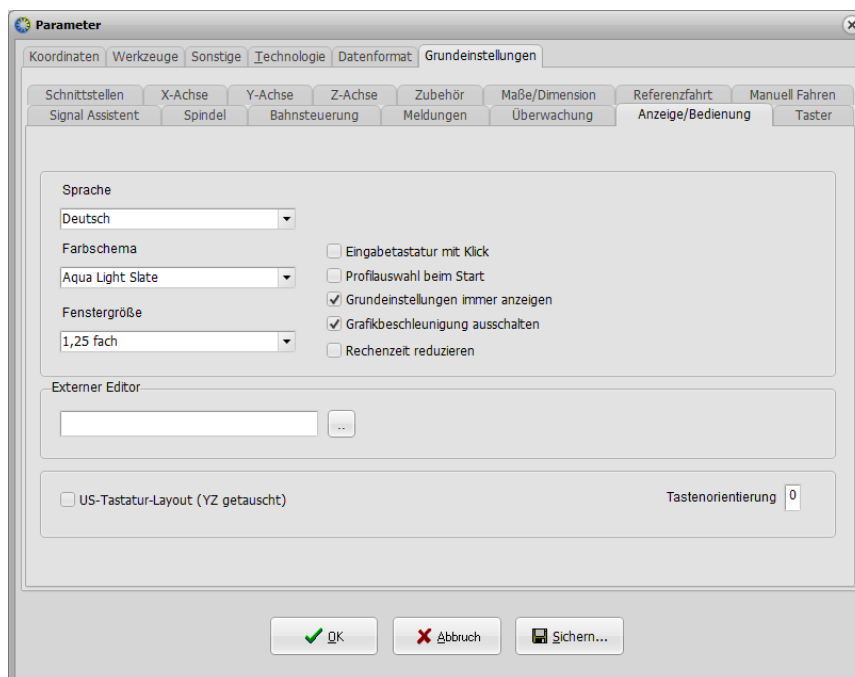
Schritt 1: *WinPC-NC* Parameter Grafikbeschleunigung

WinPC-NC bietet ab der Version 3 eine einzigartige und leistungsstarke Grafikanzeige bei der die NC-Dateien optimal dargestellt werden und der Benutzer diese frei im 3D-Raum schwenken kann.

Für diese Grafikanzeige wird eine weltweit verbreitete und frei zugängliche Grafik-API verwendet. Die Grafik-API erlaubt es die Rechenaufgaben der 3D-Grafik sowohl im Prozessor als auch im externen oder internen Grafikchip auszuführen.

Da der Prozessor deutlich entlastet wird wenn die Grafikanzeige auf dem Grafikchip gerechnet wird, ist dies auch standardmäßig eingestellt.

Leider gibt es bei einigen wenigen Grafikkarten ein Kompatibilitätsproblem mit der Grafikkarte. Das Laden einer NC-Datei wird dann mit der Fehlermeldung „Thread Fehler“ unterbrochen und die NC-Grafik wird nicht angezeigt. In diesem Fall muss der Haken beim Parameter *Grafikbeschleunigung ausschalten* unter Parameter-Grundeinstellungen-Anzeige/Bedienung gesetzt werden.



Bei den allermeisten Computersystemen ist dies nicht nötig und der Haken sollte zur Entlastung des Computerprozessors nicht gesetzt sein.



Schritt 2: Energiesparoptionen verwalten

Laptops und Thin Clients werden meistens mit Energiespareinstellungen für einen maximale Akkulaufzeit ausgeliefert. Diese Einstellung ist für den Betrieb einer CNC-Steuerungssoftware nicht optimal.



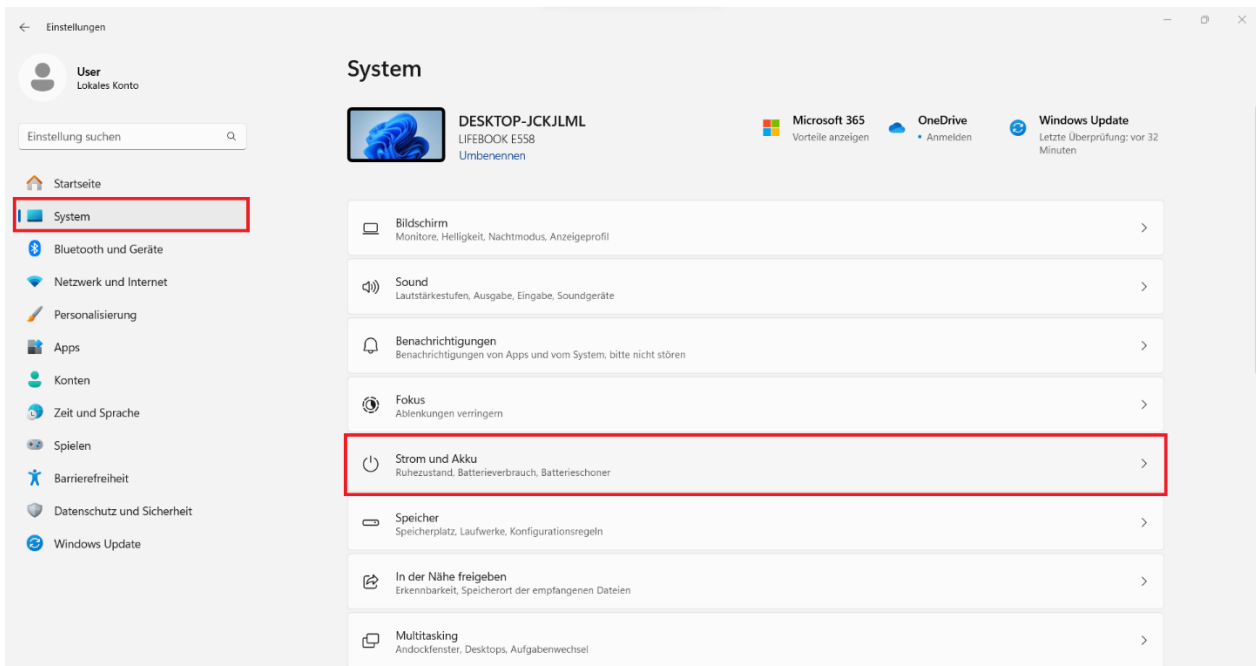
Hinweis: Da Windows auf den aktuellen Ladezustand des Akkus reagieren kann, empfehlen wir Akku betriebene Geräte immer mit angeschlossener Spannungsversorgung zu betreiben.



Warnung: Windows kann die Energieeinstellungen selbstständig erneut anpassen. Das wird meist im Zusammenhang mit Updates durchgeführt. Es ist ratsam die getätigten Energieeinstellungen zu kontrollieren.

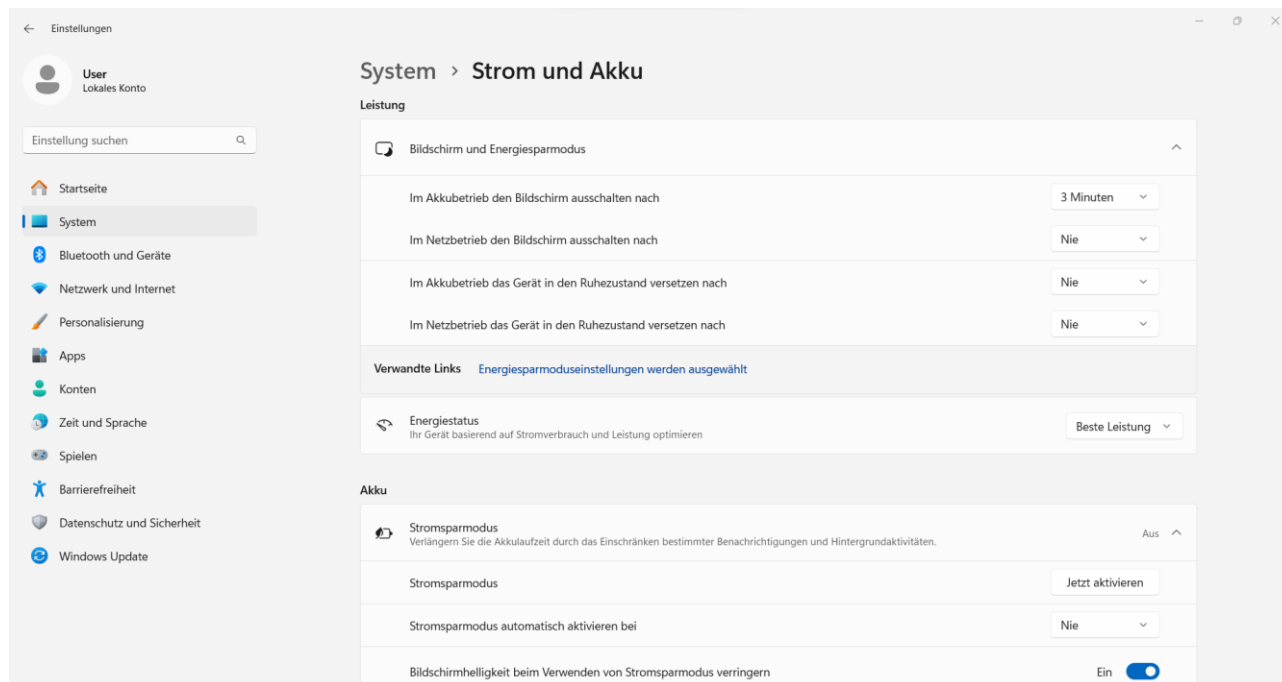
Optimieren der Einstellung System-Strom und Akku

- Öffnen der Windows Einstellungen und Wechsel zu *System – Strom und Akku*





- Aufklappen der Einstellungen in den Reitern *Leistung* und *Akku*

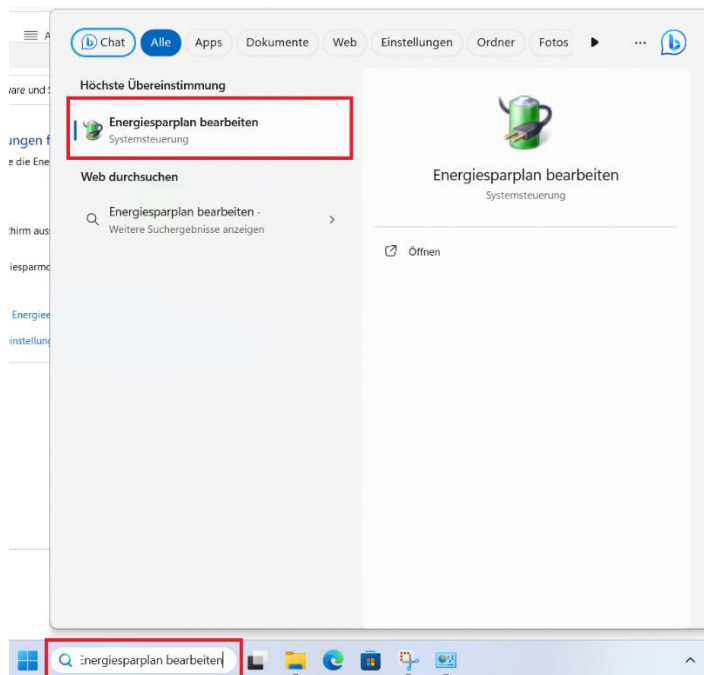


- Folgende Einstellungen werden für den optimalen Betrieb angepasst:
 - **Leistung:**
 - Im Netzbetrieb den Bildschirm ausschalten nach: Nie
 - Im Akkubetrieb das Gerät in den Ruhezustand versetzen nach: Nie
 - Im Netzbetrieb das Gerät in den Ruhezustand versetzen nach: Nie
 - **Energiesparmodus:**
 - Beste Leistung
 - **Akku:**
 - Stromsparmodus automatisch aktivieren bei: Nie

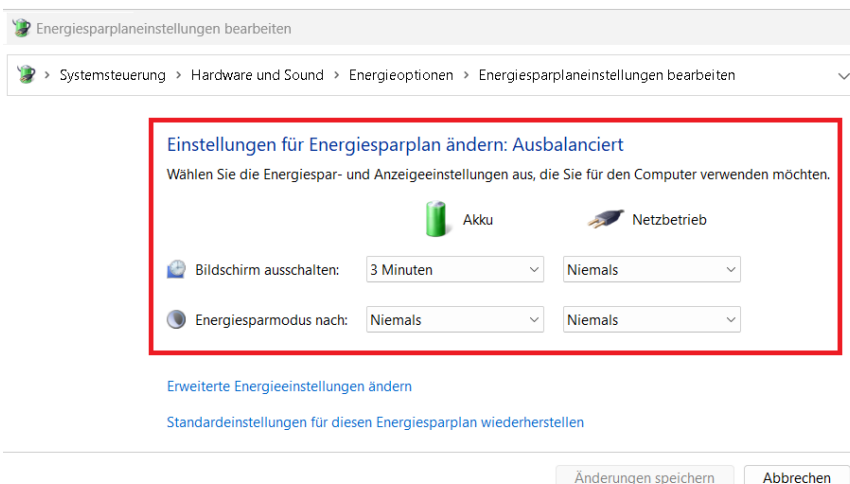


Optimieren der Einstellung Systemsteuerung Energiesparplan

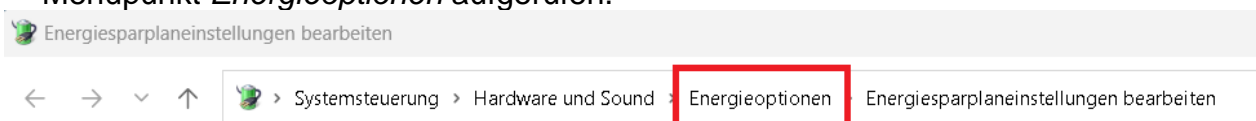
- Öffnen der Einstellungen Energiesparplan.
Hierzu wird der Text *Energiesparplan bearbeiten* in die Windows 11 Suchleiste unten in der Mitte des Desktops eingegeben.



- Im nachfolgenden Fenster werden die zuvor getätigten Einstellungen kontrolliert und gegebenenfalls erneut angepasst.



- Anschließend wird über die Navigationszeile oben in der Mitte der vorherige Menüpunkt *Energieoptionen* aufgerufen.





- Hier kann der Energiesparplan ausgewählt werden. Mit einem Klick auf den Pfeil *Weitere Energiesparpläne einblenden* können je nach Computer weitere verfügbare Pläne eingeblendet werden.

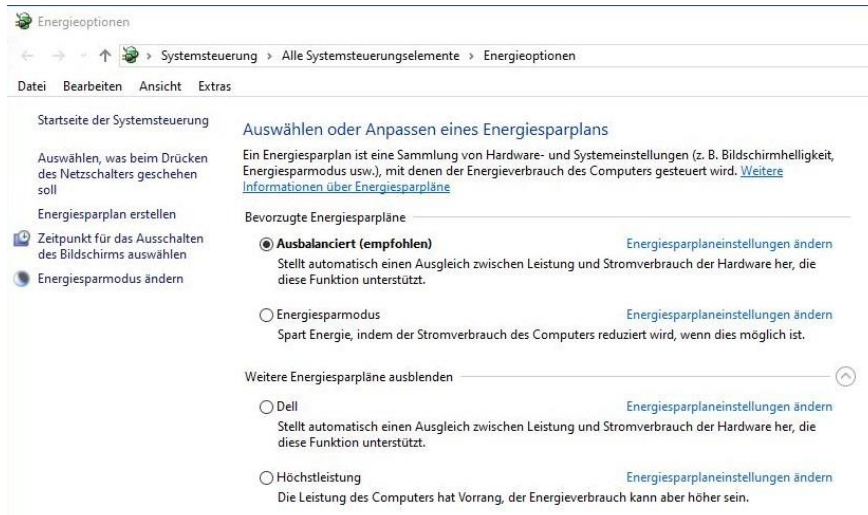


Abbildung Typische Energiesparpläne eines Desktop Computers

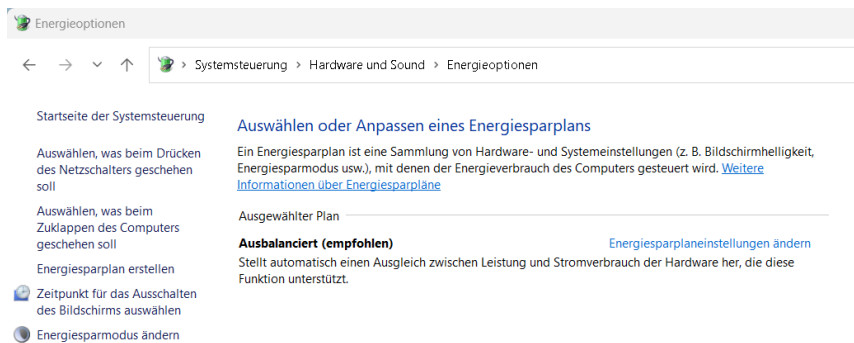


Abbildung Typische Energiesparpläne eines Laptops

Je nach Computer Typ stehen hier verschiedene Energiesparpläne zur Verfügung. Wenn der Plan *Höchstleistung* verfügbar ist, sollte dieser verwendet werden.

- Die Einstellungen des verwendeten Energiesparplans werden nun mit einem Klick auf *Energiesparplaneinstellungen ändern* und einem Klick auf *Erweiterte Energieeinstellungen ändern* im Fenster *Energiesparplaneinstellungen bearbeiten* geöffnet.



- Im Fenster *Energieoptionen* wird oben der zu bearbeitende Energiesparplan ausgewählt. Falls vorhanden, ist dies der Plan *Höchstleistung*. In jedem Fall muss darauf geachtet werden, dass der aktive Energiesparplan ausgewählt wird.

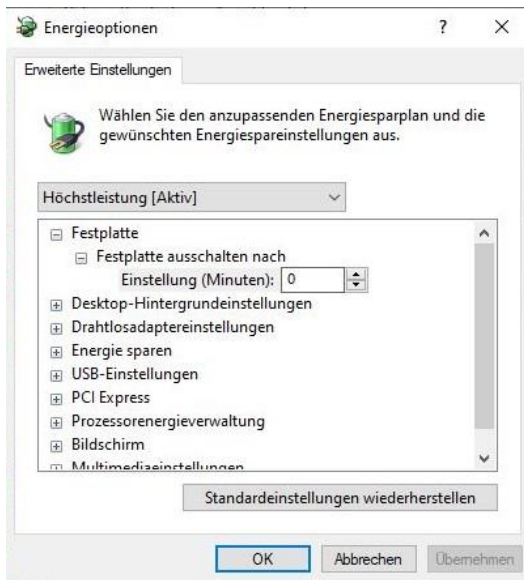


Abbildung *Energieoptionen Desktop Computer*

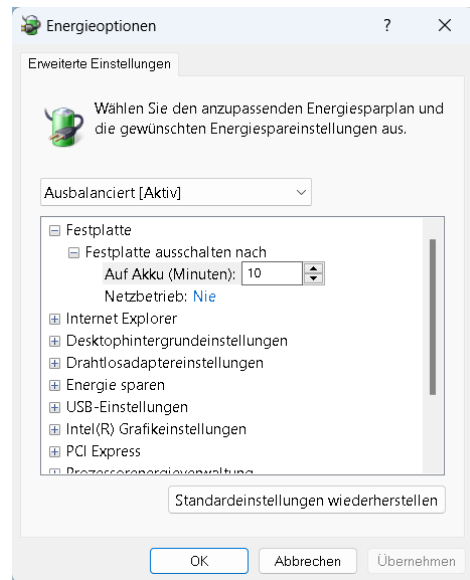


Abbildung *Energieoptionen Laptop*

- Da der Desktop Computer oder Laptop nur im Netzbetrieb zur CNC-Bearbeitung verwendet werden soll, ist es ausreichend die Energiespareinstellungen für Netzbetrieb anzupassen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die empfohlenen Einstellungen für die einzelnen Punkte aufgeführt. Sollte es bei Ihrem System Unterschiede geben, wird immer empfohlen die Energiespareinstellungen abzuschalten oder den höchstmöglichen Wert zu verwenden.

Wie geht das mit *WinPC-NC*?

Optimierung von *WinPC-NC* und Windows 11 Betriebssystemen



Haupteintrag	Untereintrag	Wert
Festplatte	Festplatte ausschalten nach	0 / Nie
Desktopintergrundeinstellungen	Diashow	Angehalten
Drahtlosadaptoreinstellungen	Energiesparmodus	Höchstleistung
Energie sparen	Deaktivierung nach	0 / Nie
	Hybriden Standbymodus	Aus
	Ruhezustand nach	0 / Nie
USB-Einstellungen	Einstellung selektives Energiesparen	Deaktiviert
Intel(R) Graphic Power Plan	Intel(R) Graphic Power Plan	Maximum Performance
PCI Express	Verbindungszustand-Energieverwaltung	Aus
Prozessorenergieverwaltung	Minimaler Leistungszustand	80%
	Systemkühlungsrichtlinie	Aktiv
	Maximaler Leistungszustand	100%
Bildschirm	Ausschalten nach	0 / Nie
Multimediaeinstellungen	Bei Freigabe von Medien	Wechseln in Energiesparmodus verhindern
Akku	Aktion bei kritischer Akkukapazität	Nichts unternehmen
	Aktion bei niedriger Akkukapazität	Nichts unternehmen

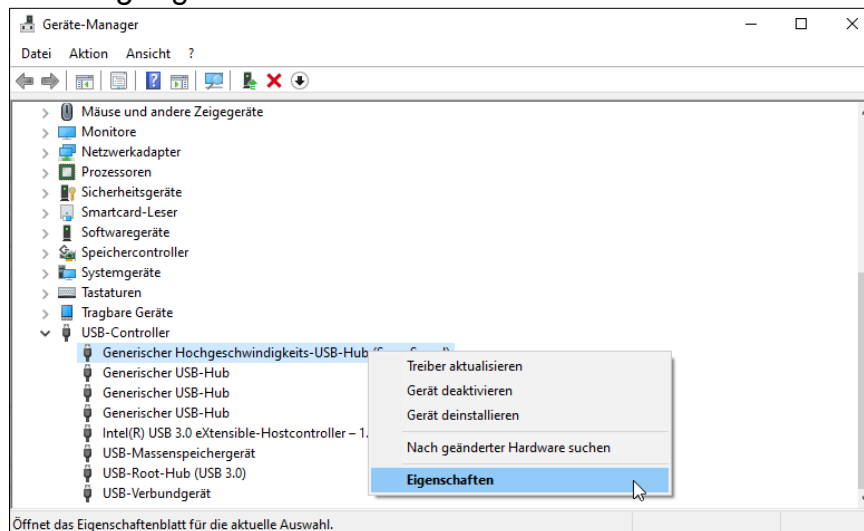
- Zuletzt müssen die Einstellungen durch einen Klick auf den Button *Übernehmen* gespeichert werden.



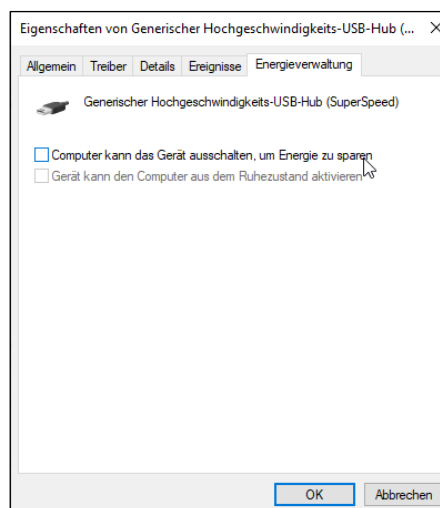
Energiespareinstellungen im Geräte-Manager

Im Windows *Geräte-Manager* besitzen sowohl die USB-Ports als auch der Netzwerkadapter nochmal eigene Energiespareinstellungen. Diese müssen ebenfalls deaktiviert werden.

- Öffnen des Geräte Managers. Hierzu wird in der Startleiste in der Systemsteuerung nach *Geräte-Manager* gesucht.



- Über einen Rechtsklick auf die einzelnen USB-Controller und Öffnen der Eigenschaften Seite kann das Einstellungsfenster geöffnet werden. Hier wird in den Reiter *Energieverwaltung* navigiert und der Haken für *Computer kann das Gerät ausschalten um Energie zu sparen* entfernt. Danach wird mit Klick auf den Button *Ok* bestätigt.



- Diese Einstellung sollte für alle USB-Controller und verwendeten Netzwerkadapter wiederholt werden. Ebenso sollte die Einstellung für alle Geräte im Reiter COM&LPT wiederholt werden.



Schritt 3: Externes Virenprogramm deaktivieren

WinPC-NC wird von externen Virenprogrammen nicht als Bedrohung erkannt. Dennoch kann es vorkommen das bestimmte Vorgänge eine verstärkte Aktivität des Antivirenprogramms verursachen. Beispielsweise kann der Beginn der USB-Kommunikation mit der USB-Hardware oder Ethernet Kommunikation zu verstärkten Scan Aktivitäten des Antivirenprogramms führen.

Auch kann ein externes Virenprogramm durch routinemäßige Scans zu einer erhöhten Auslastung des Prozessors führen.

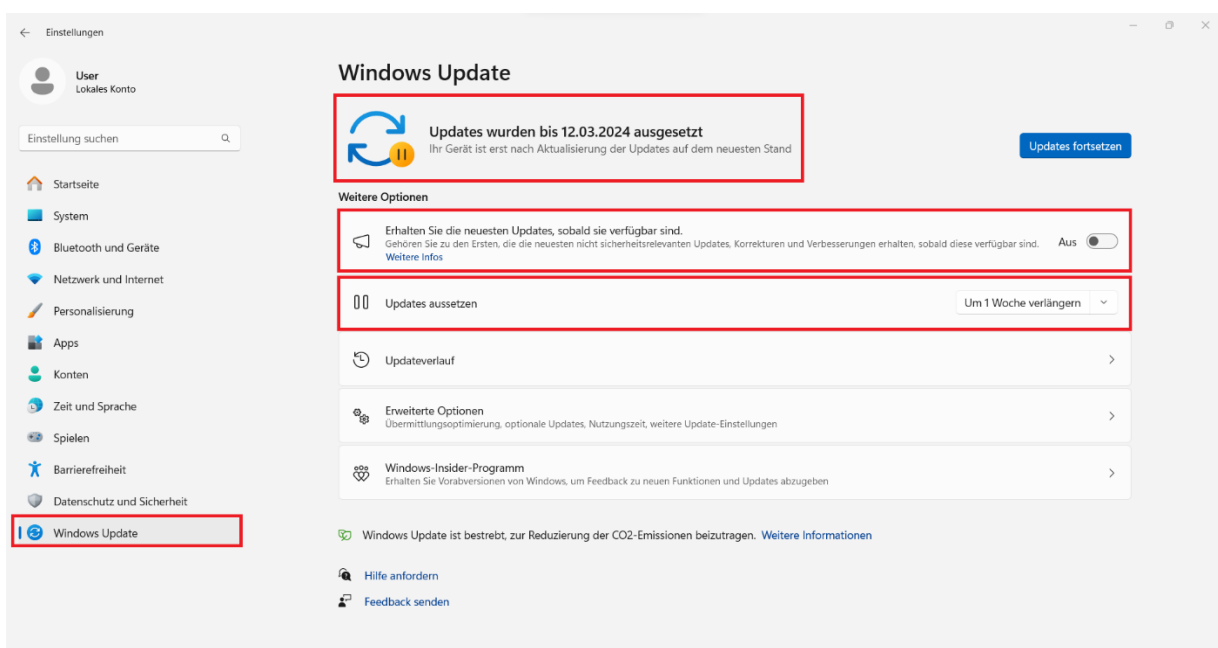
Es wird daher empfohlen externe Virenprogramme zu deaktivieren oder ganz zu deinstallieren und nur den Windows Defender zu verwenden. Weitere Informationen zum Deaktivieren oder Deinstallieren Ihres Virenprogramms können gewöhnlich beim Hersteller gefunden werden.

Schritt 4: Windows Updates pausieren

Mit Windows 10 und 11 werden regelmäßig Updates zur Verbesserung des Benutzererlebnisses geladen und installiert. Diese Updates werden teilweise während der CNC-Bearbeitung geladen und installiert und können zu Problemen führen, da während der Installation eines Updates teilweise auch Treiber wie der USB- oder LAN-Treiber neu installiert werden können.

Wir empfehlen daher die Windows Update Funktion zumindest während der CNC-Bearbeitung zu pausieren.

- Öffnen der Windows Einstellungen und Navigation zum Reiter *Windows Updates*



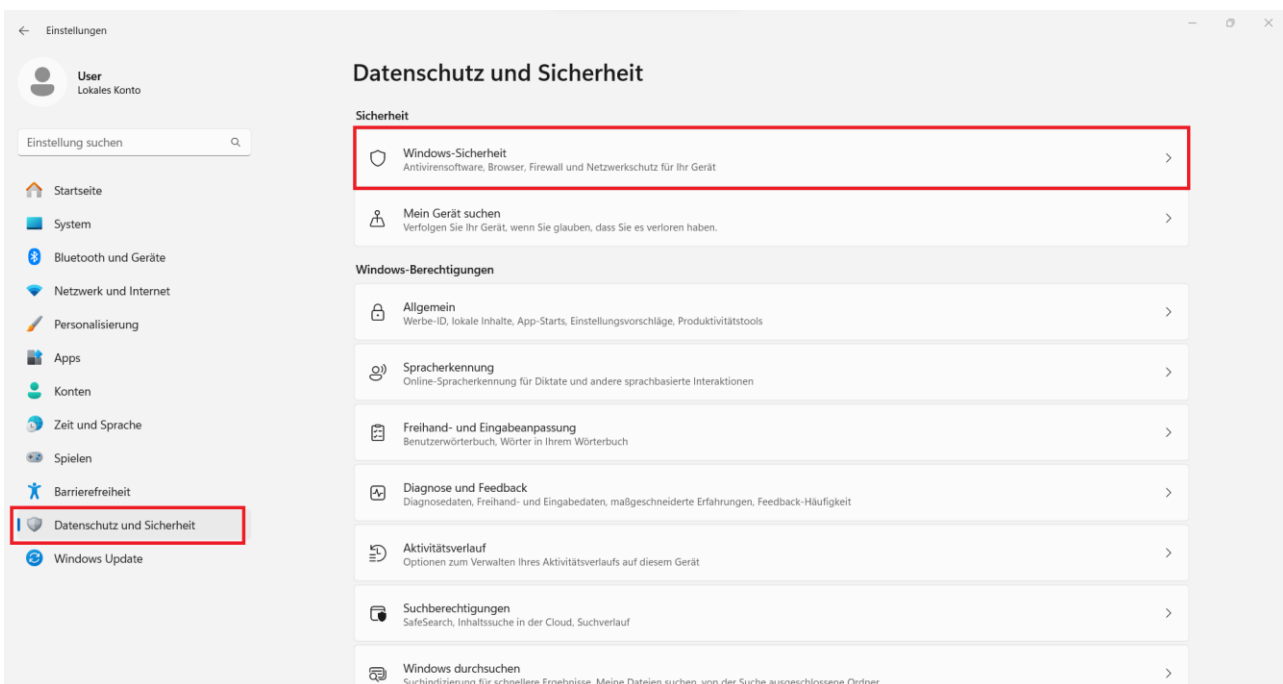


- Mit dem Haken *Erhalten Sie die neuesten Updates, sobald sie verfügbar sind* kann verhindert werden, dass nicht sicherheitsrelevante Updates geladen werden, sobald diese verfügbar sind.
- Mit der Option *Updates aussetzen*, kann der Download und die Installation von Updates für einen bestimmten Zeitraum pausiert werden. Nach Ablauf der maximalen Pause, lädt Windows automatisch alle verfügbaren Updates und installiert diese. Eine erfolgreiche Aktivierung der Update-Pause wird oben im Fenster mit dem Text *Updates wurden bis zum Datum x ausgesetzt* angezeigt.

Schritt 5: Ausschlüsse im Windows Defender setzen

Der Windows Defender ist das von Microsoft standardmäßig ausgelieferte und installierte Virenschutzprogramm. Es wird empfohlen im Defender Ausschlüsse für *WinPC-NC* zu setzen.

- Öffnen der Windows Einstellungen und Navigation zum Reiter *Datenschutz und Sicherheit*



- Auswahl des Schutzbereiches *Viren- und Bedrohungsschutzes*



- Auswahl Einstellungen für Viren-Bedrohungsschutz – *Einstellungen verwalten*

Einstellungen für Viren- und Bedrohungsschutz

Keine Aktion erforderlich.

[Einstellungen verwalten](#)

- Auswahl Ausschlüsse – *Ausschlüsse hinzufügen oder entfernen*

Ausschlüsse

Ausgeschlossene Elemente werden von Microsoft Defender Antivirus nicht überprüft. Ausgeschlossene Elemente könnten Bedrohungen enthalten, die Ihr Gerät angreifbar machen.

[Ausschlüsse hinzufügen oder entfernen](#)

- Klick auf *Ausschluss hinzufügen*.

Wir empfehlen folgende Ausschlüsse hinzuzufügen:

- Ausschluss für Datei. Auswahl der WinPCNC.EXE aus dem **WinPC-NC** Installationsverzeichnis.
- Ausschluss für Ordner. Auswahl des **WinPC-NC** Installationsverzeichnisses.
- Ausschluss für Prozess. Eingabe von „winpcnc“ und „winpcnc.exe“.

Ausschluss hinzufügen

Prozessname eingeben

Möchten Sie zulassen, dass dieser Prozess Änderungen an Ihren durch den überwachten Ordnerzugriff geschützten Ordnern vornimmt?

[Weitere Informationen](#)



Schritt 6: *WinPC-NC* Parameter Farbschema

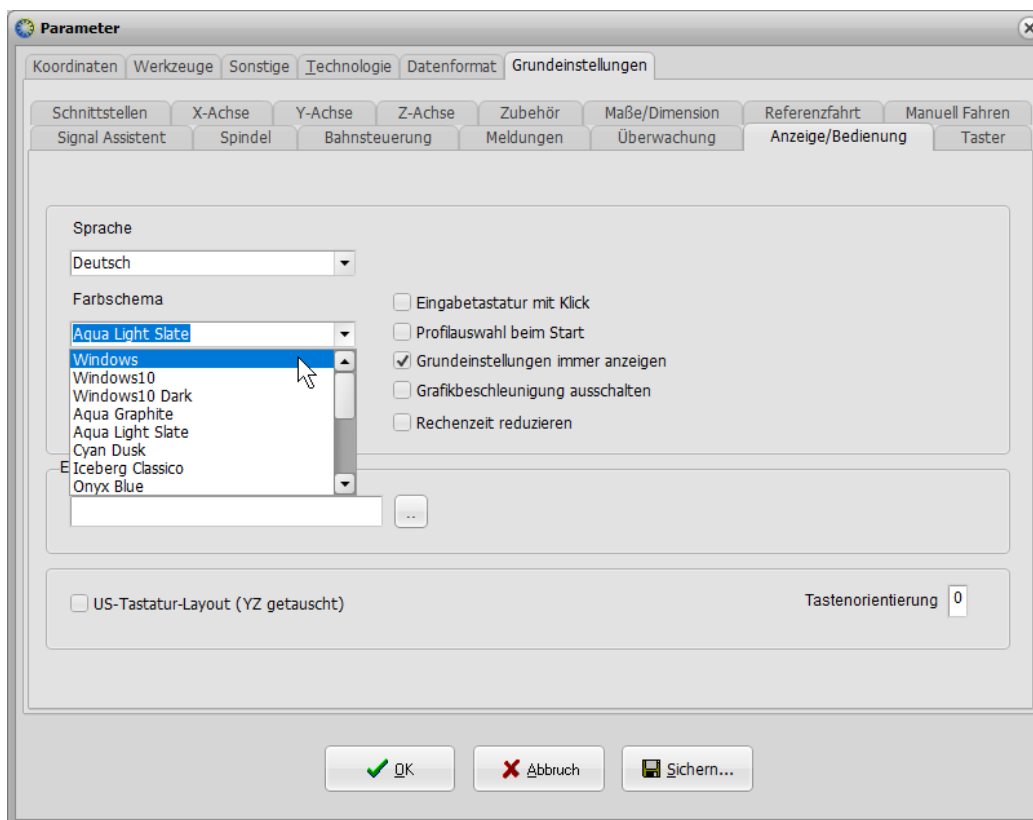
Ab der Version 3 von *WinPC-NC* stehen dem Bediener mehrere Farbschema zur Anpassung der Bedienoberfläche zur Verfügung.

Die unterschiedlichen Farbschema zeichnen sich auch durch eine unterschiedliche hohe Rechenlast beim Rendern der Bedienoberfläche aus.

Die Unterschiede in der Rechenlast sind allerdings so minimal, dass sich diese nur bei älteren oder langsameren Computern bemerkbar machen.

Das Farbschema mit der geringsten Rechenlast ist das Farbschema Windows. Durch die Auswahl des Farbschemas Windows kann die Zeit bis zur Anzeige eines Bedienfensters verringert und eine flüssigere Bedienung ermöglicht werden.

Der Parameter ist unter dem Reiter *Grundeinstellungen-Anzeige/Bedienung* zu finden.



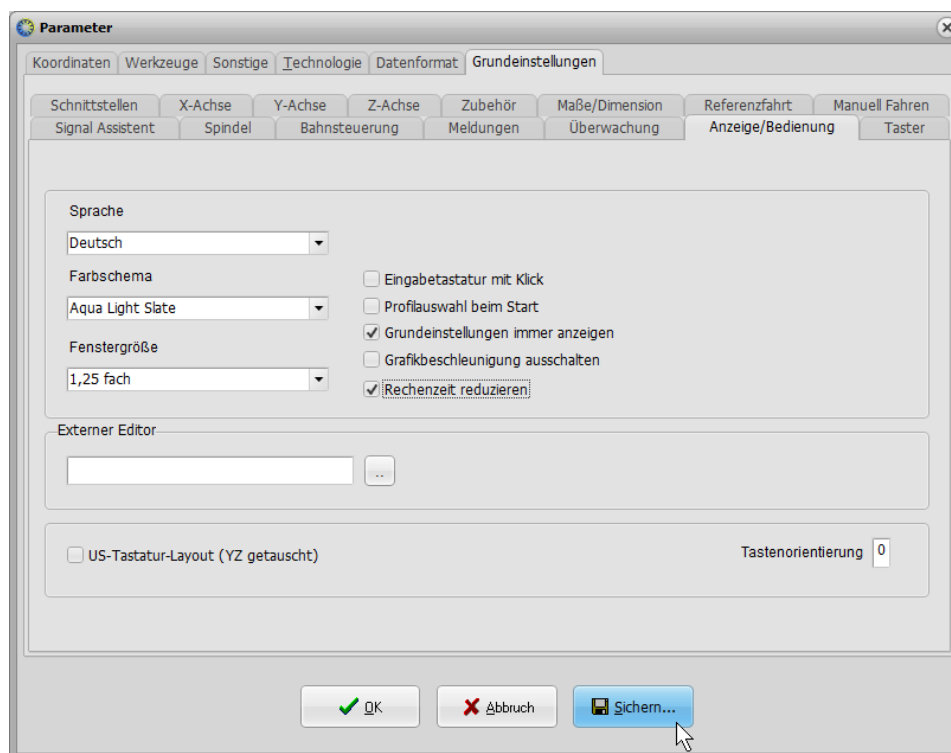
Nach der Umstellung des Farbschemas müssen die Änderungen mit einem Klick auf *Sichern* gespeichert werden.



Schritt 7: *WinPC-NC* Parameter Rechenzeit reduzieren

Ab der Version 3.40 steht in *WinPC-NC* ein weiterer Parameter zur Reduzierung der Rechenzeit zur Verfügung. Dieser Parameter verringert die Übermittlungsrate der aktuellen Position von der *WinPC-NC* Hardware und verringert so die Datenlast. Zudem wird die Grafik nicht mehr während einer laufenden Bewegung aktualisiert. Hierdurch lässt sich ebenfalls Rechenzeit einsparen, der rote Punkt läuft aber nicht mehr konstant mit der Achsbewegung mit.

Dieser Parameter sollte nur aktiviert werden, wenn dies aufgrund der vorherigen Schritte zur Optimierung noch nötig ist. Der Parameter ist unter dem Reiter *Grundeinstellungen-Anzeige/Bedienung* zu finden.



Nach der Aktivierung des Hakens müssen die Änderungen mit einem Klick auf *Sichern* gespeichert werden.