LexITanon

Benutzerhandbuch

Pseudonymisierung und Schwärzung juristischer Dokumente - vollständig lokal, ohne Cloud

Version 0.5.0 · Stand: November 2026

be next GmbH

Inhalt

1 Überblick ... 3
1.1 Desktop- und Server-Version ... 3
1.2 Pseudonymisierung und Schwärzung ... 3
2 Datenschutz: So arbeitet LexITanon ... 5
2.1 Alles bleibt auf Ihrem Rechner ... 5
2.2 Das lokale KI-Modell ... 5
2.3 Internetverbindung: nur Lizenzprüfung und Aktualisierungen ... 6
3 Systemvoraussetzungen ... 7
3.1 Leistung und Richtwerte ... 7
4 Installation und Start ... 8
4.1 Die Programmdatei ... 8
4.2 Selbsttest ... 8
4.3 Starten ... 9
4.4 Startparameter ... 9
4.5 Beispiele ... 11
4.6 Automatisch starten ... 11
5 Bedienung im Browser ... 13
5.1 Weitere Einstellungen ... 14
5.2 Übersehenes ersetzen ... 15
6 Was wird erkannt und ersetzt? ... 16
6.1 Was stehen bleibt ... 16
6.2 Durchgängigkeit ... 17
6.3 Eigene Regeln (nur Server-Version) ... 17
7 Beispiel ... 18
8 Das Ergebnis-PDF ... 19
9 Anbindung über die REST-Schnittstelle ... 20
9.1 Text direkt pseudonymisieren ... 20
9.2 Eine PDF-Datei als Auftrag ... 21
9.3 Weitere Optionen ... 21
9.4 Antwortcodes ... 22
10 Grenzen und Hinweise ... 23
11 Erkennung verbessern ... 24
11.1 In der Bedienoberfläche ... 24
11.2 Ohne Bedienoberfläche ... 25
12 LexITanon aktualisieren ... 26
12.1 Desktop-Version ... 26
12.2 Server-Version ... 26
12.3 Ohne Internetzugang ... 26
12.4 Zurück zur vorherigen Version ... 27
12.5 Sicherheitsupdates ... 27
13 Fehlerbehebung ... 28
14 Lizenz und enthaltene Software ... 30
14.1 Lizenz erwerben und aktivieren ... 30
14.2 Lizenz und Gerätekennung ... 30

1 Überblick

LexITanon pseudonymisiert oder schwärzt juristische Dokumente - zum Beispiel Urteile, Beschlüsse und Schriftsätze - automatisch. Es findet personenbezogene Angaben wie Namen, Anschriften, Geburtsdaten, Aktenzeichen, Bankverbindungen oder Steuer-Identifikationsnummern und ersetzt sie - je nach Wahl - durch Platzhalter wie `[NAME]` oder durch schwarze Balken. Das Ergebnis erhalten Sie als neues PDF oder als Textdatei.

LexITanon läuft als eigenständiges Programm auf Ihrem Server oder Arbeitsplatzrechner. Es hat keine eigene Programmoberfläche: Sie bedienen es im **Webbrowser**, und andere Programme - etwa Ihre Kanzleisoftware oder ein Dokumentenmanagementsystem - nutzen es über eine **REST-Schnittstelle**.

- **Eingabe:** PDF-Dateien mit Textebene und Textdateien (UTF-8).
- **Ausgabe:** ein neues, pseudonymisiertes oder geschwärztes PDF (DIN A4) oder eine Textdatei.
- **Erkennung:** feste Regeln und ein eigenes KI-Modell, das auf Ihrem Rechner läuft.
- **Datenschutz:** Ihre Dokumente verlassen den Rechner nicht. Ins Internet geht LexITanon nur für die Lizenzprüfung (mit einer Nutzungsstatistik aus reinen Anzahlen) und für Aktualisierungen - ohne Dokumentdaten.
- **Eine Datei:** Programm, KI-Modell, Regeln und Schriften stecken in einer einzigen Programmdatei.

1.1 Desktop- und Server-Version

LexITanon gibt es in zwei Versionen. Welche Sie nutzen, legt Ihre Lizenz fest; die Programmdatei ist dieselbe.

	LexITanon Desktop	LexITanon Server
Gedacht für	einen Arbeitsplatz	Kanzlei-Server, mehrere Nutzer, Anbindung anderer Programme
Bedienung	im Browser auf demselben Rechner	im Browser von allen freigegebenen Rechnern
REST-Schnittstelle (Kapitel 9)	-	ja
Gleichzeitige Bearbeitung	ein Dokument nach dem anderen	mehrere Dokumente (`--workers`)
Lizenz	für diesen Rechner (Gerätekennung)	nach Anzahl gleichzeitig laufender Installationen

Die Desktop-Version ist ausschließlich auf dem eigenen Rechner erreichbar: Andere Rechner, andere Programme und fremde Webseiten können sie nicht nutzen. Die Parameter `--bind`, `--api-port` und `--workers` sind dort fest eingestellt.

1.2 Pseudonymisierung und Schwärzung

Für jede gefundene Angabe stehen zwei Arten der Ersetzung zur Wahl:

Art	Ersetzt durch	Beispiel	Geeignet für
Pseudonymisierung	Platzhalter, der die Art	Herr [NAME], geboren am	Veröffentlichung, Weitergabe zur

Art	Ersetzt durch	Beispiel	Geeignet für
	der Angabe nennt	[DATUM]	Auswertung: Der Text bleibt verständlich.
Schwärzung	schwarze Balken	Herr ████████, geboren am ██████	Akteneinsicht, Weitergabe an Dritte: Auch die Art der Angabe bleibt verborgen.

Voreingestellt ist die Pseudonymisierung. Abbildung 2 in Kapitel 7 zeigt beide Arten nebeneinander.

> **Rechtlicher Hinweis:** Ein pseudonymisiertes oder geschwärztes Dokument kann weiterhin personenbezogene Daten im Sinne der DSGVO enthalten - etwa wenn sich eine Person aus dem Zusammenhang erkennen lässt. Ob die Bearbeitung für Ihren Zweck ausreicht, entscheiden Sie im Einzelfall.
>
> **Wichtig:** LexITanon ist ein Hilfsmittel. Prüfen Sie jedes Ergebnis, bevor Sie es weitergeben. Darauf weist auch die Fußzeile jedes erzeugten PDFs hin: „Automatisch pseudonymisierte Fassung - bitte selbst prüfen.“ bzw. „Automatisch geschwärzte Fassung - bitte selbst prüfen.“

2 Datenschutz: So arbeitet LexITanon

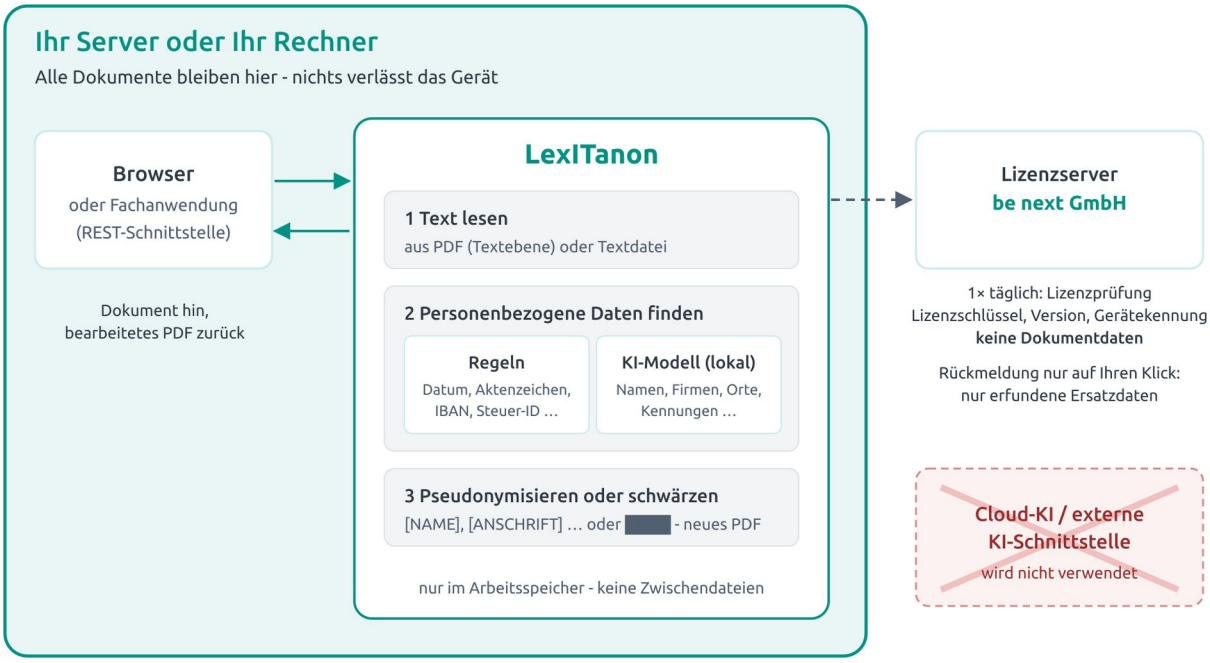


Abbildung 1: Der Weg eines Dokuments - alles bleibt auf Ihrem Rechner.

2.1 Alles bleibt auf Ihrem Rechner

LexITanon verarbeitet Dokumente ausschließlich auf dem Rechner, auf dem es läuft. Es nutzt **keinen Cloud-Dienst und keine externe KI-Schnittstelle**. Kein Dokument, kein Textausschnitt und keine gefundene Angabe wird an Dritte übertragen - auch nicht an die be next GmbH.

- Dokumente werden nur im Arbeitsspeicher bearbeitet. LexITanon legt keine Zwischendateien an.
- Ergebnisse werden gelöscht, sobald Sie den Auftrag löschen - die Bedienoberfläche tut das, wenn Sie ein neues Dokument laden oder die Seite schließen -, spätestens aber 15 Minuten, nachdem es zuletzt abgerufen wurde (einstellbar mit `--result-ttl`).
- Die Protokollausgabe enthält niemals Dokumenttext - nur technische Angaben wie Dateigröße, Seitenzahl und Bearbeitungszeit.
- Ohne weitere Einstellung ist LexITanon nur vom selben Rechner aus erreichbar (Abschnitt 4).

2.2 Das lokale KI-Modell

Namen, Firmen, Orte und ähnliche Angaben lassen sich nicht mit festen Regeln beschreiben. Dafür nutzt LexITanon ein eigenes **KI-Sprachmodell**, das die be next GmbH speziell für deutsche Gerichtsentscheidungen trainiert hat. Das Modell ist fest in die Programmdatei eingebaut - verschlüsselt und gegen Veränderung geschützt.

- Es läuft auf dem Prozessor (CPU) Ihres Rechners. Eine Grafikkarte oder eine Internetverbindung braucht es nicht.
- Es ist ein **Erkennungsmodell**: Es liest den Text und markiert, welche Wörter zu einer Person, einer Firma, einer Anschrift usw. gehören. Anders als ein Chat-Programm schreibt es keinen eigenen Text. Es kann den Inhalt Ihres Dokuments also weder umformulieren noch etwas „erfinden“.

- Es **lernt nicht** aus Ihren Dokumenten. Was Sie bearbeiten, wird weder gespeichert noch zum Trainieren verwendet. Nur Beispiele, die Sie uns ausdrücklich selbst senden (Kapitel 11) - mit erfundenen statt echten Daten -, können in künftige Versionen einfließen.
- Lange Dokumente liest es in überlappenden Abschnitten, damit auch Angaben an den Abschnittsgrenzen erkannt werden.
- Ergänzend prüft LexITanon Angaben mit festem Aufbau, z. B. ob ein Datum gültig ist oder die Prüfziffer einer IBAN stimmt.

Das KI-Modell im Überblick:

Angabe	KI-Modell von LexITanon
Modell	eigenes Erkennungsmodell von LexITanon (Token-Klassifikation, BERT)
Version	1.3.3 mit Erkennungsregeln 4 (ab LexITanon 0.5.0; davor 1.3.1)
Basismodell	Deutsches BERT-Basismodell (deepset GmbH, MIT-Lizenz)
Lizenz des Modells	proprietär - be next GmbH, alle Rechte vorbehalten
Ausführung	lokal auf dem Prozessor (CPU) mit ONNX Runtime 1.31; keine Grafikkarte, kein Internet
Auslieferung	in die Programmdatei eingebaut und beim Start geprüft (Prüfsumme)

2.3 Internetverbindung: nur Lizenzprüfung und Aktualisierungen

LexITanon verbindet sich nur in zwei Fällen mit dem Lizenzserver auf lexitanon.com: zur **Lizenzprüfung** - in der Desktop-Version einmal täglich, in der Server-Version beim Start und dann stündlich - und zum **Herunterladen einer neuen Version**, nur wenn Sie „Jetzt aktualisieren“ klicken bzw. der Administrator `lexitanon --update` startet (Kapitel 12). Ab Version 0.4.0 außerdem, nur wenn Sie selbst „Fehlerhafte Erkennung melden“ senden: Ihr Beispiel mit erfundenen Angaben (Kapitel 11).

- Übertragen werden Ihr **Lizenzschlüssel**, die **Programmversion** und eine **Gerätekennung**: Prüfsummen von Hardware-Merkmalen, an denen der Lizenzserver die Installation wiedererkennt - keine Seriennummern, Netzwerkadressen oder Namen im Klartext.

  Ab Version 0.3 außerdem eine **Nutzungsstatistik** mit reinen Anzahlen seit der letzten Prüfung: bearbeitete Dokumente und PDF-Seiten, Fehler (mit ihrer Art), Bearbeitungszeit, Pseudonymisierung oder Schwärzung, Art der Eingabe (PDF, Textdatei, eingefügter Text, Schnittstelle) und gespeicherte Dateien nach Format (Text, PDF farbig, PDF ohne Farben, nach einer Korrektur). Was mit der nächsten Prüfung übertragen wird, zeigt „Ihre Lizenz“ unten auf der Seite.
- Es werden **keine Dokumente, keine Dateinamen, keine Texte und keine Fundstellen** übertragen.
- Die Verbindung ist verschlüsselt (HTTPS) und geht von LexITanon aus. LexITanon nimmt keine Verbindungen aus dem Internet an.
- Ist der Lizenzserver einmal nicht erreichbar, arbeitet LexITanon für eine begrenzte Zeit normal weiter.
- Eine Rückmeldung zur Erkennung enthält nur den Text, den Sie in Zeile 2 des Meldefensters sehen - mit erfundenen Daten. Ihre echten Angaben aus Zeile 1 verlassen nicht einmal den Browser.

Für Ihre Firewall heißt das: LexITanon braucht nur eine **ausgehende HTTPS-Verbindung (Port 443)** zu `lexitanon.com` und `key.lexitanon.com` (Ersatzadresse des Lizenzservers).

3 Systemvoraussetzungen

Bereich	Voraussetzung
Betriebssystem	Linux x86-64: Ubuntu 22.04 oder neuer, Debian 12 oder neuer (glibc 2.35 oder neuer) Windows 10 und 11, 64 Bit (Desktop-Version) Windows Server 2016 oder neuer, 64 Bit (Server-Version als Windows-Dienst; auch Windows 10/11) macOS 13 (Ventura) oder neuer auf einem Mac mit Apple-Chip (M1 oder neuer), Desktop-Version
Prozessor	64 Bit; mindestens 4 Kerne empfohlen
Arbeitsspeicher	mindestens 2 GB frei; je weiterem gleichzeitig bearbeiteten Dokument rund 100-200 MB mehr (Abschnitt 3.1)
Festplatte	rund 200 MB für die Programmdatei; Dokumente werden nicht gespeichert
Nur Windows	Visual-C++-Laufzeit 2015-2022 (x64) von Microsoft - das Installationsprogramm richtet sie bei Bedarf ein; beim ZIP-Archiv muss `onnxruntime.dll` im selben Ordner wie `lexitanon.exe` liegen
Browser	aktuelle Version von Chrome, Edge, Firefox oder Safari
Netzwerk	nur für Lizenzprüfung und Aktualisierungen: ausgehendes HTTPS (Port 443)

3.1 Leistung und Richtwerte

LexITanon arbeitet vollständig auf dem eigenen Prozessor; die Rechenzeit steckt fast ganz im KI-Modell. Gemessen mit einem Musterurteil von 20 Seiten (rund 42.000 Zeichen) auf aktuellen Prozessoren (Lasttest Oktober 2026):

- **Ein Dokument allein:** rund 6-7 Sekunden mit 4 Kernen (`--threads-per-worker 4`); mehr Kerne je Dokument machen es nicht schneller, weniger langsamer (2 Kerne: rund 10 s, 1 Kern: rund 18 s).
- **4 Kerne / vCPU** (Standard: 1 Dokument gleichzeitig): rund 6 Urteile à 20 Seiten pro Minute; Arbeitsspeicher rund 0,6 GB.
- **8 Kerne / vCPU** (Standard: 2 Dokumente gleichzeitig): rund 10 Urteile pro Minute; rund 0,7 GB.
- **12-16 Kerne / vCPU** (Standard: 3-4 Dokumente gleichzeitig): rund 12 Urteile pro Minute; rund 0,8-1 GB.
- **Kurze Texte** (bis rund 8.000 Zeichen, z. B. ein Absatz über `/api/v1/redact-text`): unter 0,1 Sekunden Rechenzeit; sie haben eine eigene, bevorzugte Warteschlange und warten daher auch unter Last nur kurz, nicht hinter großen Dokumenten.

Die Standardwerte (`--workers` = Kerne / 4, `--threads-per-worker` = 4) sind für die meisten Server richtig: Mehr gleichzeitige Dokumente mit weniger Kernen je Dokument steigern den Durchsatz höchstens um etwa 10 %, machen aber jedes einzelne Dokument 2- bis 3-mal langsamer. LexITanon zählt dabei nur die Kerne, die es nutzen darf (z. B. in Containern oder mit systemd `CPUQuota`). Mit 50 gleichzeitigen Nutzern über eine Stunde lief LexITanon ohne Fehler, mit gleichbleibendem Arbeitsspeicher, ohne temporäre Dateien und ohne Dokumentinhalte im Protokoll; Anfragen, die warten müssen, werden der Reihe nach bearbeitet; kurze Texte ziehen vor.

4 Installation und Start

4.1 Die Programmdatei

Linux: LexITanon besteht aus einer einzigen Programmdatei, `lexitanon`. Eine Installation im engeren Sinn ist nicht nötig. Laden Sie die Datei unter „Meine Lizenzen“ auf lexitanon.com herunter und kopieren Sie sie in ein Verzeichnis Ihrer Wahl, zum Beispiel:

```
sudo mkdir -p /opt/lexitanon
sudo cp lexitanon /opt/lexitanon/
sudo chmod +x /opt/lexitanon/lexitanon
```

Windows: Starten Sie das Installationsprogramm `LexITanon-Setup-<Version>.exe` aus „Meine Lizenzen“. Es installiert LexITanon für Ihr Benutzerkonto ohne Administratorrechte in `%LOCALAPPDATA%\Programs\LexITanon` (`lexitanon.exe` und `onnxruntime.dll`), richtet bei Bedarf die Visual-C++-Laufzeit von Microsoft ein (Windows fragt dann einmal nach der Erlaubnis) und legt Einträge im Startmenü und auf dem Desktop an. Deinstallieren: Windows-Einstellungen → Apps → LexITanon. Ohne Installation: das ZIP-Archiv entpacken; `lexitanon.exe` und `onnxruntime.dll` bleiben im selben Ordner.

Windows, Server-Version: Starten Sie als Administrator `LexITanon-Server-Setup-<Version>.exe` aus „Meine Lizenzen“. Es installiert LexITanon für alle Benutzer in `%ProgramFiles%\LexITanon Server`, fragt, von wo aus LexITanon erreichbar sein soll (empfohlen: nur das lokale Subnetz - dafür legt es die Firewall-Regel „LexITanon Server“ an), und richtet den Windows-Dienst „LexITanon“ ein (Abschnitt 4.6). Danach öffnet es die Bedienoberfläche, in der Sie die Lizenz aktivieren.

macOS: Öffnen Sie das Disk-Image `LexITanon-<Version>-macos-arm64.dmg` aus „Meine Lizenzen“ und ziehen Sie LexITanon in den Ordner „Programme“. LexITanon ist von der be next GmbH signiert und von Apple beglaubigt (notarisiert). Beim ersten Start fragt macOS, ob Sie das aus dem Internet geladene Programm öffnen möchten - bestätigen Sie mit „Öffnen“. Lizenz und Protokoll für den Support liegen in `~/Library/Application Support/LexITanon`. Für macOS gibt es die Desktop-Version, für Macs mit Apple-Chip.

Die SHA-256-Prüfsumme steht unter „Meine Lizenzen“ neben dem Download. So prüfen Sie, dass die Datei unverändert ist:

```
sha256sum /opt/lexitanon/lexitanon                # Linux
shasum -a 256 LexITanon-<Version>-macos-arm64.dmg # macOS
Get-FileHash lexitanon.exe -Algorithm SHA256      # Windows (PowerShell)
```

4.2 Selbsttest

Der Selbsttest prüft, ob alle eingebauten Bestandteile vollständig und unverändert sind, und lässt das KI-Modell einen Testsatz erkennen:

```
/opt/lexitanon/lexitanon --self-test

resource rules.json            ...  ok
resource model/model_quantized.onnx  ...  ok
rules    version 2  ...  9 detectors  ok
fonts    LiberationSans, LiberationSans-Bold (output PDF, SIL OFL 1.1)  ok
model    release 1.3.0 (embedded), 37 labels, ONNX Runtime 1.31.0: loaded in 565 ms, self-test 17 ms
ok
self-test passed
```

Dieselben Prüfungen führt LexITanon bei **jedem Start** aus, bevor es Verbindungen annimmt; die Ergebnisse stehen im Protokoll für den Support (Kapitel „Fehlerbehebung“). Schlägt eine Prüfung fehl,

startet LexITanon nicht.

4.3 Starten

```
/opt/lexitanon/lexitanon
```

Danach erreichen Sie die Bedienoberfläche unter **http://localhost:8470** und die REST-Schnittstelle unter **http://localhost:8471**. LexITanon läuft, bis Sie es mit Strg+C beenden oder den Dienst stoppen. Beim Start protokolliert es die verwendeten Einstellungen.

Windows: Starten Sie „LexITanon“ im Startmenü oder auf dem Desktop. Ab Version 0.3 öffnet die Desktop-Version ihr eigenes Programmfenster (Microsoft WebView2, Teil von Windows 10/11); schließen Sie das Fenster, um LexITanon zu beenden. Ein weiterer Doppelklick holt das Fenster nach vorn. Lieber im Browser? „Im Browser öffnen“ unten auf der Seite zeigt dieselbe Seite im Browser, oder Sie starten im Startmenü „LexITanon (Browser)“: Dann läuft LexITanon ohne eigenes Fenster im Hintergrund, erkennbar am LexITanon-Symbol unten rechts in der Taskleiste (unter Windows 11 eventuell hinter dem Pfeil ^) mit „LexITanon öffnen“, „Protokoll öffnen“ und „LexITanon beenden“. Fehlt WebView2, öffnet LexITanon von selbst den Browser. Aus der Eingabeaufforderung gestartet, schreibt LexITanon sein Protokoll wie bisher in das Fenster. Linux und die Server-Version arbeiten immer im Browser.

macOS: Starten Sie LexITanon im Ordner „Programme“, im Launchpad oder mit Spotlight. LexITanon öffnet sein eigenes Programmfenster (WebKit, Teil von macOS); schließen Sie das Fenster oder wählen Sie „LexITanon beenden“ (⌘Q), um LexITanon zu beenden. Ein erneuter Start holt das Fenster nach vorn. „Im Browser öffnen“ unten auf der Seite oder im Menü „LexITanon“ zeigt dieselbe Seite im Browser; ganz ohne Fenster starten Sie LexITanon im Terminal mit `open -a LexITanon --args --browser`. Die Programmdatei für die Kommandozeile ist `/Applications/LexITanon.app/Contents/MacOS/lexitanon`.

LexITanon überwacht sich selbst: Die eigentliche Bearbeitung läuft in einem zweiten Prozess. Stürzt dieser ab, startet LexITanon ihn nach kurzer Pause neu und protokolliert das. Aufträge, die gerade bearbeitet wurden, gehen dabei verloren und müssen neu eingereicht werden.

4.4 Startparameter

Alle Einstellungen werden beim Start als Parameter übergeben. Beide Schreibweisen sind möglich: `--name wert` und `--name=wert`. Eine Übersicht zeigt `lexitanon --help`.

Parameter	Standard	Bedeutung
`--bind <ip>`	127.0.0.1	Netzwerkadresse. Standard: nur dieser Rechner. `0.0.0.0` = alle Netzwerkkarten
`--ui-port <port>`	8470	Port der Bedienoberfläche (bietet auch die Schnittstelle); 0 = keine Oberfläche
`--api-port <port>`	8471	Port der REST-Schnittstelle; 0 = Schnittstelle nur über den Oberflächen-Port
`--max-connections <n>`	4 × Kerne, mind. 16	gleichzeitige Verbindungen
`--workers <n>`	Kerne / 4, mind. 1	Dokumente, die gleichzeitig bearbeitet werden
`--threads-per-worker <n>`	4	Prozessorkerne, die das KI-Modell je Dokument nutzt
`--queue-size <n>`	100	wartende Aufträge (kurze Texte haben zusätzlich ebenso viele eigene Plätze); darüber hinaus antwortet LexITanon

Parameter	Standard	Bedeutung
		„ausgelastet“
`--max-upload-mb <n>`	150	größte Datei in MB
`--result-ttl <minuten>`	15	Ergebnisse werden spätestens nach dieser Zeit gelöscht
`--log-level <stufe>`	info	debug, info, warn oder error
`--no-supervisor`		ohne Überwachungsprozess starten (z. B. unter systemd, das selbst neu startet)
`--no-browser`		Windows, macOS: die Bedienoberfläche beim Start nicht im Browser öffnen
`--log-file`	`<Datei>`	Protokoll in diese Datei statt in das Fenster bzw. Journal schreiben; ab 10 MB beginnt eine neue Datei, die letzten 5 bleiben
`--session-log`	`<Datei>|off`	das Protokoll für den Support an einen anderen Ort schreiben oder abschalten (Standard: `LexITanon-Protokoll.txt` neben der Protokolldatei, sonst neben der Lizenzdatei)
`--install-service`		Windows, Server-Version: den Windows-Dienst „LexITanon“ mit den übrigen angegebenen Parametern einrichten oder ändern und starten (als Administrator)
`--uninstall-service`		Windows: den Dienst anhalten und entfernen (Lizenz und Protokolle bleiben)
`--self-test`		Selbsttest ausführen und beenden
`--version`		Version von Programm, Regeln und KI-Modell anzeigen
`--machine-id`		Gerätekennung für die Lizenz anzeigen
`--licence-state <datei>`		Ort der Lizenzdatei (Standard: als root /var/lib/lexitanon/licence.json, sonst im Benutzerverzeichnis)
`--activate <schlüssel>`		Installation mit dem Lizenzschlüssel aktivieren (Kapitel 14)
`--licence-status`		Lizenz dieser Installation anzeigen
`--deactivate`		Lizenz dieser Installation freigeben, z. B. vor einem Rechnerwechsel
`--update`		neue Version herunterladen und installieren; mit --check nur anzeigen, mit --yes ohne Rückfrage (Kapitel 12)
`--update-from <datei>`		heruntergeladene Version installieren (Kapitel 12)
`--rollback`		zur vorherigen Version zurückkehren (Kapitel 12)
`--help`		alle Parameter mit den Standardwerten für diesen Rechner anzeigen
`--footer <Text|none>`	-	Server-Version: Standard-Fußzeile der Ergebnis-PDF für alle Aufträge ohne eigene Wahl; none = keine Fußzeile (ab 0.5)
`--custom-rules <Datei>`	neben der Lizenzdatei	Server-Version: Datei mit den eigenen Regeln (ab 0.5)
`--licences <Ordner>`	-	die Lizenztexte in diesen Ordner schreiben und beenden

4.5 Beispiele

Nur für den eigenen Rechner (Standard):

```
lexitanon
```

Für alle Rechner im Kanzleinetz erreichbar:

```
lexitanon --bind 0.0.0.0
```

> **Netzwerk:** LexITanon fragt derzeit keine Anmeldung ab und überträgt im Netzwerk unverschlüsselt (HTTP). Geben Sie es daher nur in einem vertrauenswürdigen internen Netz frei und niemals ins Internet.

Andere Ports, zum Beispiel weil 8470 schon belegt ist:

```
lexitanon --ui-port 9000 --api-port 9001
```

Nur die Schnittstelle, ohne Bedienoberfläche (z. B. für die Anbindung an ein Dokumentenmanagementsystem):

```
lexitanon --ui-port 0
```

Großer Server mit vielen gleichzeitigen Nutzern:

```
lexitanon --bind 0.0.0.0 --workers 8 --threads-per-worker 4 --max-connections 100
```

Größere Dateien zulassen und Ergebnisse eine Stunde aufbewahren:

```
lexitanon --max-upload-mb 300 --result-ttl 60
```

4.6 Automatisch starten

Linux (systemd): Legen Sie einen Systembenutzer und die Datei `/etc/systemd/system/lexitanon.service` an:

```
[Unit]
Description=LexITanon
After=network-online.target

[Service]
ExecStart=/opt/lexitanon/lexitanon --bind 0.0.0.0 --no-supervisor \
          --licence-state /var/lib/lexitanon/licence.json
User=lexitanon
StateDirectory=lexitanon
Restart=on-failure

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Dann den Benutzer anlegen und den Dienst aktivieren:

```
sudo useradd --system --no-create-home lexitanon
sudo systemctl enable --now lexitanon
journalctl -u lexitanon -f            # Protokoll ansehen
```

Danach aktivieren Sie die Lizenz (Abschnitt 14.1); der laufende Dienst übernimmt sie innerhalb einer Minute.

Windows (Server-Version): Das Server-Installationsprogramm richtet den Windows-Dienst „LexITanon“ ein. Er startet mit Windows, läuft unter dem eigenen Dienstkonto `NT SERVICE\LexITanon` und bewahrt

Lizenz und Protokolle in `%ProgramData%\LexITanon` auf (Zugriff nur für SYSTEM, Administratoren und den Dienst). Anhalten und starten Sie ihn in der Dienste-Verwaltung oder als Administrator mit `net stop LexITanon` und `net start LexITanon`. Andere Einstellungen, als Administrator (richtet den Dienst mit diesen Parametern neu ein; die Lizenz bleibt):

```
"%ProgramFiles%\LexITanon Server\lexitanon.exe" --install-service --bind 0.0.0.0 --workers 4
```

Lizenz aktivieren: in der Bedienoberfläche oder als Administrator mit `lexitanon.exe --activate <Schlüssel>` - das Programm im Ordner „LexITanon Server“ verwendet dabei die Lizenz des Dienstes. Der Dienst übernimmt sie innerhalb einer Minute.

5 Bedienung im Browser

Öffnen Sie **http://localhost:8470** - oder, wenn LexITanon auf einem Server läuft, die Adresse dieses Servers, z. B. http://lexitanon-server:8470. Oben rechts zeigt LexITanon, ob es bereit ist und welches KI-Modell geladen ist; der Schalter daneben wechselt zwischen heller und dunkler Darstellung (LexITanon merkt sich die Wahl). „Läuft auf diesem Rechner“ öffnet die Erklärung „So arbeitet LexITanon“ mit der Adresse samt Port, z. B. 127.0.0.1:8470 - ein Klick darauf öffnet dieselbe Seite im Browser. Die Bedienung erfolgt in vier Schritten:

1. **Dokument laden:** Ziehen Sie eine PDF- oder Textdatei in das Feld oder klicken Sie auf „Datei auswählen“ (bis 150 MB). Kurze Texte können Sie auch mit „oder Text einfügen“ direkt einfügen. Das Dokument wird dabei nicht hochgeladen: Der Browser übergibt es an LexITanon auf diesem Rechner (oben rechts „Läuft auf diesem Rechner“ erklärt das mit einem Bild).
2. **Auswählen, was ersetzt wird:** Wählen Sie die Art der Ersetzung - **Pseudonymisierung** mit Platzhaltern wie `[NAME]` oder **Schwärzung** mit Balken - und die Arten von Angaben (Kapitel 6). Alle sind vorausgewählt; die Zeile „Angaben, die ersetzt werden“ zeigt die Auswahl, „ändern“ klappt die Liste auf. Klicken Sie dann auf **„Bearbeitung starten“**; die Auswahl klappt zu, und der Fortschritt erscheint. Unter der Schaltfläche steht: „Mit „Bearbeitung starten“ bestätigen Sie, dass LexITanon mit künstlicher Intelligenz (KI) arbeitet. Es kann Fehler machen und Angaben übersehen. Das Ergebnis zu prüfen, liegt allein in Ihrer Verantwortung.“
3. **Ergebnis prüfen:** LexITanon zeigt, wie viele Angaben es ersetzt hat, und das Dokument **vorher**, **nachher** oder **nebeneinander**. Jede Fundstelle ist farbig markiert, in der Farbe ihrer Art; zeigen Sie mit der Maus darauf, sehen Sie die Art und den Ersatz. Stimmt eine Stelle nicht, markieren Sie sie und klicken auf „Fehlerhafte Erkennung melden“ (Kapitel 11). Möchten Sie eine andere Auswahl, ändern Sie sie in Schritt 2 und klicken auf „Erneut bearbeiten“. In der Ansicht „nebeneinander“ scrollen beide Seiten gemeinsam. Mit **„Text korrigieren“** ändern Sie das Ergebnis von Hand - etwa um eine übersehene Angabe durch `[NAME]` zu ersetzen - und bestätigen mit „Korrektur übernehmen“; gespeichert wird dann Ihre korrigierte Fassung.
4. **Speichern: „Als PDF speichern“** für die Weitergabe oder **„Als Text speichern“**; im Programmfenster unter Windows fragt der Windows-Dialog, wohin die Datei gespeichert wird. Im PDF sind die Platzhalter farbig hinterlegt wie in der Ansicht; ohne Häkchen bei „Platzhalter im PDF farbig hinterlegen“ entsteht ein PDF ohne Farben, z. B. zum Drucken. Mit **„Neues Dokument“** beginnen Sie von vorn; dabei löscht LexITanon das bisherige Ergebnis.

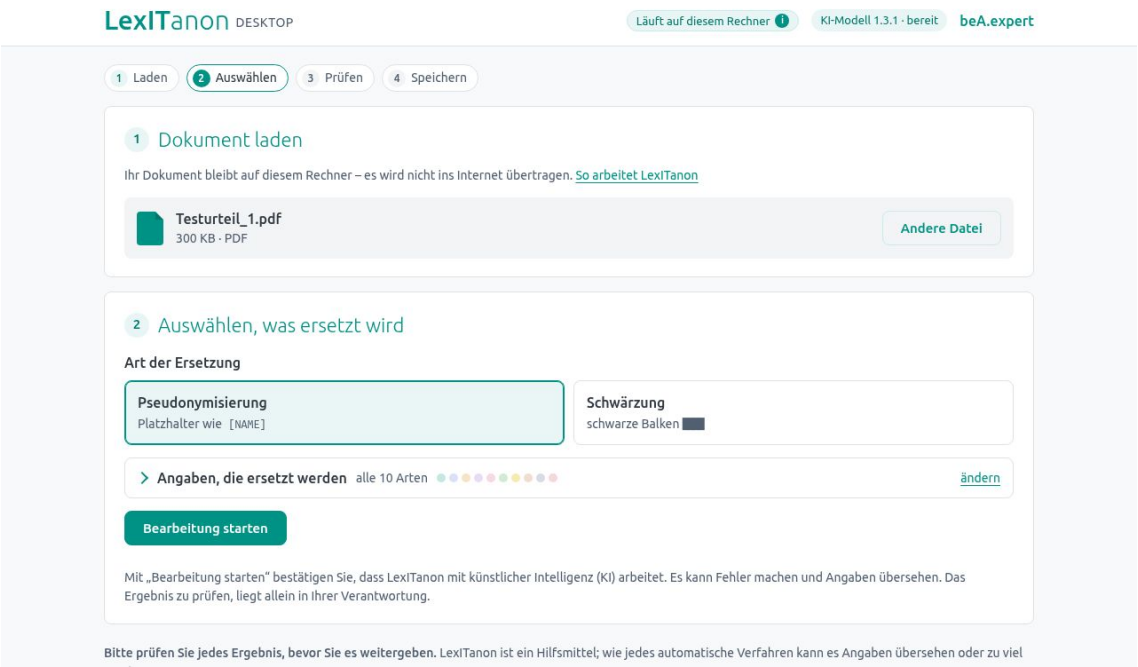


Abbildung 3: Schritt 1 und 2 - das Dokument ist geladen, alle Arten von Angaben sind ausgewählt.

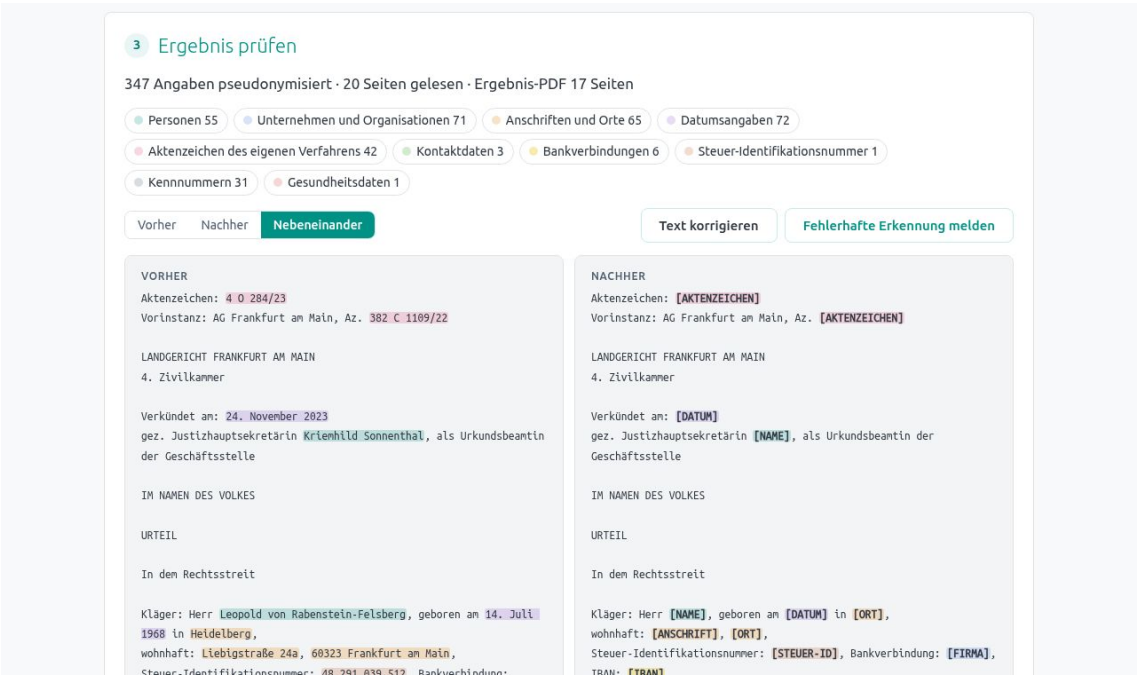


Abbildung 4: Schritt 3 - das Ergebnis nebeneinander mit Original, farbig nach Art der Angabe.

Während ein Dokument bearbeitet wird, zeigt die Oberfläche den Fortschritt und - bei hoher Auslastung - den Platz in der Warteschlange. Ein 20-seitiges Urteil dauert auf einem üblichen Server rund 10 Sekunden.

> Dokument, Ergebnis und Korrekturen liegen nur im Arbeitsspeicher. Nach 15 Minuten ohne Eingabe lädt sich die Seite neu und entfernt alle Daten aus dem Speicher (eine Minute vorher erscheint ein Hinweis); ebenso, wenn Sie ein neues Dokument laden oder die Seite schließen. Speichern Sie das Ergebnis vorher.

5.1 Weitere Einstellungen

Unter den Arten von Angaben öffnet **„Weitere Einstellungen"** drei Möglichkeiten (ab Version 0.5). Die

Zeile zeigt, was gewählt ist („Standard“ oder z. B. „nummeriert · Daten verschoben · eigene Fußzeile“); LexITanon merkt sich die Wahl in diesem Browser.

- **Platzhalter nummerieren:** statt `[NAME]` heißt es `[NAME_1]`, `[NAME_2]`, `[FIRMA_1]` usw. Dieselbe Angabe erhält im ganzen Dokument dieselbe Nummer - auch ein Teil davon: Nach „Max Mustermann“ wird „Herr Mustermann“ zu „Herr `[NAME_1]`“, solange nur eine Person dieses Namens vorkommt. So bleibt erkennbar, wer was gesagt oder getan hat. Bei der Schwärzung (Balken) gibt es keine Nummern.
- **Datumsangaben: ersetzen** wie bisher (`[DATUM]`), **behalten**, **nur Monat und Jahr** („03.05.2024“ wird „Mai 2024“) oder **verschieben**: Alle Daten eines Dokuments rücken um dieselbe zufällige Zahl ganzer Wochen (4 bis 52) vor oder zurück und behalten ihre Schreibweise. Die Abstände zwischen den Daten - Fristen, Wochentage - bleiben richtig, das echte Datum ist nicht mehr zu sehen. Geburtsdaten werden in jeder Einstellung ersetzt. Ein Datum, das sich nicht genau lesen lässt (z. B. „Mitte 2023“), wird wie bisher ersetzt; LexITanon weist darauf hin.
- **Fußzeile des Ergebnis-PDF:** der Standardtext (Kapitel 8), ein eigener Text mit bis zu 150 Zeichen (z. B. „Anonymisiert durch Kanzlei Beispiel“) oder keine Fußzeile. Die Seitenzahl bleibt immer.

5.2 Übersehenes ersetzen

Hat LexITanon eine Angabe übersehen, markieren Sie sie im Ergebnis mit der Maus. Eine Leiste erscheint: Wählen Sie die Art (z. B. `[FIRMA]`) und dann **„Nur hier“** oder **„Überall“** (jede gleiche Stelle im Dokument). Markieren Sie im Original, gibt es nur „Überall“. Mit nummerierten Platzhaltern erhält die Angabe die nächste freie Nummer. **„Rückgängig“** nimmt die letzte Ersetzung zurück. Das Ergebnis gilt dann als von Hand korrigiert, wie mit „Text korrigieren“, und so speichern Sie es auch als PDF.

6 Was wird erkannt und ersetzt?

LexITanon erkennt die folgenden Arten von Angaben. Wie eine Angabe gefunden wird, spielt für Sie keine Rolle: Das KI-Modell und feste Prüfungen (z. B. die Prüfziffer einer IBAN) arbeiten zusammen, und Sie erhalten ein gemeinsames Ergebnis.

Angabe	Beispiele	Platzhalter	Kennung
Personen	Namen von Beteiligten, Zeugen, Anwältinnen und Anwälten	[NAME], [ANWALT]	`personen`
Unternehmen und Organisationen	Firmen, Kanzleien, Banken, Behörden	[FIRMA]	`organisationen`
Anschriften und Orte	Liebigstraße 24a · 60323 Frankfurt am Main · Heidelberg	[ANSCHRIFT], [ORT]	`orte`
Datumsangaben	24.11.2023 · 24. November 2023 · Geburtsdaten	[DATUM], [GEBURTSDATUM]	`datum`
Aktenzeichen des eigenen Verfahrens	4 O 284/23	[AKTENZEICHEN]	`aktenzeichen`
Kontaktdaten	max.mustermann@example.de · +49 69 1234567 · Webadressen	[E-MAIL], [TELEFON], [WEBADRESSE]	`kontakt`
Bankverbindungen	DE41 5125 0000 0012 9481 02	[IBAN]	`bank`
Steuer-Identifikationsnummer	48 291 039 512	[STEUER-ID]	`steuerid`
Kennnummern	beA-SAFE-ID, USt-IdNr., Handelsregisternummer, Kfz-Kennzeichen, IP-Adresse, Fahrzeug-Identifizierungsnummer, Versicherungs- und Kundennummern	[SAFE-ID], [UST-IDNR], [REGISTERNR], [KENNZEICHEN], [IP-ADRESSE], [FIN], [KENNUNG]	`kennnummern`
Gesundheitsdaten	Diagnosen, Kliniken und Praxen, medizinische Kennungen	[DIAGNOSE], [EINRICHTUNG], [KENNUNG]	`gesundheit`

In der Bedienoberfläche ist jede Zeile ein Schalter. Die Kennung brauchen Sie nur für die REST-Schnittstelle (Kapitel 9, Option `groups`).

6.1 Was stehen bleibt

- **Gerichte** und ihre Spruchkörper, z. B. „Landgericht Frankfurt am Main, 4. Zivilkammer“.
- **Geldbeträge**, z. B. „1.234,56 EUR“ - sie werden auch aus größeren Fundstellen herausgenommen.
- **Gesetze und Vorschriften**, z. B. „§ 823 Abs. 1 BGB“.
- **Zitierte Entscheidungen:** Datum und Aktenzeichen in Zitaten wie „BGH, Urteil vom 12.03.2020 - VIII ZR 12/19“ bleiben stehen, denn sie gehören nicht zum eigenen Verfahren.
- **Rollen** wie Kläger, Beklagte, Zeuge, Sachverständiger.

6.2 Durchgängigkeit

Erkennt LexITanon eine Person oder Firma einmal, ersetzt es denselben Namen und seine Bestandteile im ganzen Dokument - auch dort, wo zum Beispiel nur noch der Nachname steht.

Hat LexITanon eine Angabe übersehen oder etwas ersetzt, das stehen bleiben sollte? Senden Sie uns das Beispiel (Kapitel 11) - so verbessern wir die Erkennung in den nächsten Versionen.

6.3 Eigene Regeln (nur Server-Version)

In der Server-Version legen Sie zusätzlich eigene Erkennungsregeln fest, z. B. für Ihre Aktenzeichen, Mandanten- oder Projektnummern (ab Version 0.5). Sie gelten für alle, die diesen Server nutzen, und erscheinen als eigene Gruppe „Eigene Regeln“. Jede Regel hat eine Nummer von 1 bis 99; ihre Funde werden durch `[CUSTOM_1]`, `[CUSTOM_2]` usw. ersetzt. Bearbeiten lassen sich die Regeln über **„Eigene Regeln“** unten auf der Seite - nur im Browser auf dem Server selbst (http://localhost:8470); die anderen Rechner sehen sie nur.

- **Muster:** `#` steht für eine Ziffer, `@` für einen Buchstaben, `*` für 1 bis 40 Zeichen ohne Leerzeichen; ein Leerzeichen passt auf beliebige Leerräume, `\` macht das folgende Zeichen wörtlich. Beispiel: `####-####-@@` findet „2024-0815-MK“. Optional ein „Text davor“ (z. B. „Unser Zeichen:“), der stehen bleibt.
- **Wortliste:** feste Wörter oder Namen, z. B. Projektnamen; Groß- und Kleinschreibung spielt keine Rolle.
- **Regulärer Ausdruck** (PCRE2) für Fachleute, optional nur eine Gruppe davon ersetzen.
- **Ausnahme:** Wörter, die nie ersetzt werden sollen, etwa die eigene Kanzleianschrift - auch nicht vom KI-Modell.

Der Dialog prüft jede Regel sofort an einem Beispieltext und zeigt, was gefunden und was als Ausnahme stehen bleibt. Gespeichert werden die Regeln in `custom-rules.json` neben der Lizenzdatei (anderer Ort: `--custom-rules <Datei>`).

7 Beispiel

Die folgende Abbildung zeigt die erste Seite eines (frei erfundenen) Musterurteils und das Ergebnis von LexITanon:

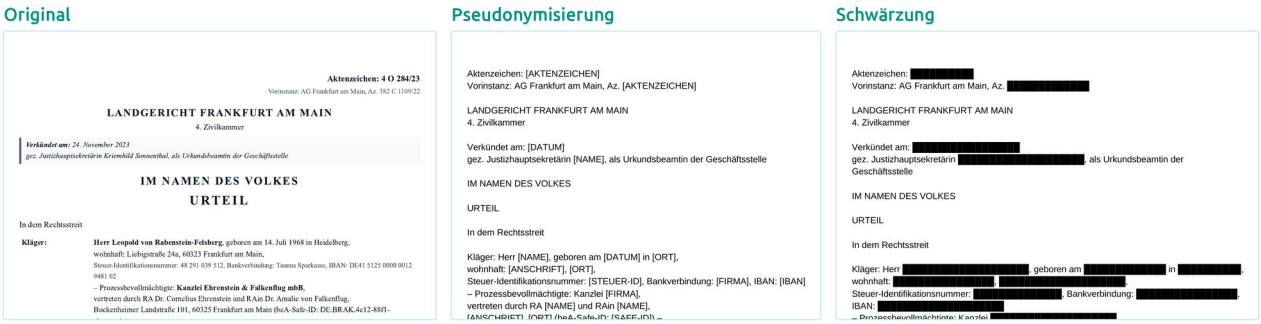


Abbildung 2: Musterurteil - Original, pseudonymisierte und geschwärzte Fassung (Seite 1, Ausschnitt).

Der Abschnitt zum Kläger im Text (Zeilenumbrüche für das Handbuch angepasst), vorher:

```
Kläger: Herr Leopold von Rabenstein-Felsberg, geboren am 14. Juli 1968 in Heidelberg,
wohnhaft: Liebigstraße 24a, 60323 Frankfurt am Main,
Steuer-Identifikationsnummer: 48 291 039 512, Bankverbindung: Taunus Sparkasse,
IBAN: DE41 5125 0000 0012 9481 02
- Prozessbevollmächtigte: Kanzlei Ehrenstein & Falkenflug mbB,
vertreten durch RA Dr. Cornelius Ehrenstein und RAin Dr. Amalie von Falkenflug,
```

pseudonymisiert:

```
Kläger: Herr [NAME], geboren am [DATUM] in [ORT],
wohnhaft: [ANSCHRIFT], [ORT],
Steuer-Identifikationsnummer: [STEUER-ID], Bankverbindung: [FIRMA],
IBAN: [IBAN]
- Prozessbevollmächtigte: Kanzlei [FIRMA],
vertreten durch RA [NAME] und RAin [NAME],
```

und geschwärzt:

```
Kläger: Herr ████████████████████, geboren am ████████████ in ██████████,
wohnhaft: ████████████████, ████████████████,
Steuer-Identifikationsnummer: ██████████████, Bankverbindung: ████████████████,
IBAN: ████████████████████
- Prozessbevollmächtigte: Kanzlei ████████████████████,
vertreten durch RA ████████████████████ und RAin ████████████████████,
```

Das Gericht, die Rollen („Kläger“, „Prozessbevollmächtigte“) und der Aufbau des Textes bleiben erhalten. In diesem Musterurteil findet LexITanon insgesamt 347 Angaben (ab Version 0.3, KI-Modell 1.3.1 und 1.3.3; Ortsnamen in Gerichtsnamen wie „Landgericht München I“ bleiben stehen). Die Titel „Dr.“ werden mit den Namen ersetzt. Prüfen Sie trotzdem jedes Ergebnis (Kapitel 10).

8 Das Ergebnis-PDF

LexITanon verändert nicht das Original, sondern erzeugt eine **neue PDF-Datei**, die nur den bearbeiteten Text enthält. So können keine verborgenen Inhalte des Originals - etwa unsichtbare Textebenen, Kommentare, Dateieigenschaften oder Formularfelder - unbemerkt weitergegeben werden.

- Format DIN A4, Ränder 2 cm, Schrift Liberation Sans 11 pt (eingebettet, gleiche Zeichenbreiten wie Arial).
- Absätze und Zeilenumbrüche des Originals bleiben erhalten; zu lange Zeilen werden umbrochen. Das Layout des Originals (Spalten, Tabellen, Bilder, Briefkopf, Hervorhebungen) wird nicht übernommen.
- Jede Seite trägt die Fußzeile „Automatisch pseudonymisierte Fassung - bitte selbst prüfen.“ (Platzhalter) bzw. „Automatisch geschwärzte Fassung - bitte selbst prüfen.“ (Balken) und die Seitenzahl „n / N“. Unter „Weitere Einstellungen“ wählen Sie stattdessen einen eigenen Text oder keine Fußzeile; die Server-Version kann mit `--footer` einen eigenen Standardtext vorgeben.
- Echte Textebene: Der Text lässt sich durchsuchen und kopieren.
- Dokumenteigenschaften: Titel „Pseudonymisiertes Dokument“ bzw. „Geschwärztes Dokument“, Betreff entsprechend, Ersteller beA.expert - keine Angaben aus dem Original.
- Zeichen, die die Schrift nicht enthält (z. B. Emoji oder chinesische Schriftzeichen), erscheinen als „?“. LexITanon meldet, wie viele das waren.

9 Anbindung über die REST-Schnittstelle

In der **Server-Version** stehen alle Funktionen der Bedienoberfläche auch über eine REST-Schnittstelle (JSON über HTTP) zur Verfügung - auf dem Schnittstellen-Port (Standard 8471) und auf dem Port der Oberfläche. Die Adressen beginnen mit `/api/v1`. Eine maschinenlesbare Beschreibung (OpenAPI) liefert `GET /api/v1/openapi.json`.

Aufruf	Zweck
`GET /api/v1/info`	Version, KI-Modell, Regeln, Lizenzstatus, Grenzen
`GET /api/v1/settings`	verfügbare Kategorien und Regeln mit Voreinstellung
`POST /api/v1/redact-text`	kurzen Text sofort bearbeiten (Antwort direkt)
`POST /api/v1/jobs`	Datei (PDF/TXT) als Auftrag einreichen; Antwort: Auftragsnummer
`GET /api/v1/jobs/{id}`	Status des Auftrags, Platz in der Warteschlange, Fundstellen
`GET /api/v1/jobs/{id}/result?format=pdf|txt|json`	Ergebnis als PDF oder Text herunterladen; `json`: gelesener Text, Ergebnis und Fundstellen; `colors=0`: PDF ohne farbig hinterlegte Platzhalter
`POST /api/v1/jobs/{id}/result`	von Hand korrigiertes Ergebnis als PDF oder Text: `{"redacted": "…", "format": "pdf", "colors": true}`; der Text wird nicht gespeichert
`DELETE /api/v1/jobs/{id}`	Auftrag und Ergebnis sofort löschen
`POST /api/v1/feedback`	Beispiel zur Verbesserung der Erkennung an die be next GmbH senden (nur erfundene Daten, Kapitel 11)

9.1 Text direkt pseudonymisieren

Die Anfrage steht in der Datei `anfrage.json`:

```
{"text": "Max Mustermann, geboren am 3. Mai 1980, wohnt Hauptstraße 5, 10115 Berlin."}
```

Aufruf:

```
curl -X POST http://localhost:8471/api/v1/redact-text \
    -H "Content-Type: application/json" -d @anfrage.json
```

Antwort:

```
{
 "redacted": "[NAME], geboren am [DATUM], wohnt [ANSCHRIFT], [ORT].",
 "findings": [
   {"start": 0, "end": 14, "key": "personen", "label": "PER",
    "original": "Max Mustermann", "replacement": "[NAME]"},
   {"start": 27, "end": 38, "key": "datum", "label": "DATUM",
    "original": "3. Mai 1980", "replacement": "[DATUM]"},
   {"start": 46, "end": 59, "key": "anschrift", "label": "ANSCHRIFT",
    "original": "Hauptstraße 5", "replacement": "[ANSCHRIFT]"},
   {"start": 61, "end": 73, "key": "plz", "label": "ORT",
    "original": "10115 Berlin", "replacement": "[ORT]"}
 ],
 "warnings": []
}
```

`start` und `end` geben die Position im Text an, gezählt in Zeichen. Jede Fundstelle nennt außerdem ihre Art (`group`, die Kennung aus Kapitel 6); `key` und `label` sind technische Angaben für Rückfragen.

9.2 Eine PDF-Datei als Auftrag

Dateien werden als Auftrag eingereicht. Das ist auch bei vielen gleichzeitigen Anfragen zuverlässig: LexITanon reiht die Aufträge ein und bearbeitet sie nacheinander.

```
API=http://localhost:8471/api/v1

# 1. einreichen - optional mit Auswahl der Angaben und der Ersetzungsart
curl -F "file=@Urteil.pdf" \
    -F 'options={"groups": ["personen", "organisationen", "orte",
                            "datum", "aktenzeichen"],
                 "replacement": "label"}' \
    $API/jobs
# Antwort: {"job_id": "8f3c2a7e…", "status": "queued"}
JOB=8f3c2a7e…

# 2. Status abfragen, bis "status": "done"
curl $API/jobs/$JOB

# 3. Ergebnis herunterladen und Auftrag löschen
curl -o Urteil_pseudonymisiert.pdf "$API/jobs/$JOB/result?format=pdf"
curl -X DELETE $API/jobs/$JOB
```

Unter Windows mit PowerShell 7:

```
$api = "http://localhost:8471/api/v1"
$job = Invoke-RestMethod -Method Post "$api/jobs" -Form @{ file = Get-Item .\Urteil.pdf }
do {
   Start-Sleep 1
   $s = Invoke-RestMethod "$api/jobs/$($job.job_id)"
} until ($s.status -in "done", "failed")
Invoke-WebRequest "$api/jobs/$($job.job_id)/result?format=pdf" `
   -OutFile Urteil_pseudonymisiert.pdf
```

`groups` enthält die Kennungen aus Kapitel 6 (z. B. `personen`, `orte`, `kontakt`); ohne `groups` ist alles ausgewählt. Dieselben Optionen gelten für `redact-text`, z. B. `{"text": "...", "groups": ["personen"]}`. `replacement` ist `label` (Pseudonymisierung, Platzhalter wie `[NAME]`) oder `block` (Schwärzung, Balken).

9.3 Weitere Optionen

Beide Wege - `POST /api/v1/redact-text` und Aufträge - nehmen außerdem diese Optionen an (ab Version 0.5):

- `"numbering": true` - nummerierte Platzhalter (`[NAME_1]` …)
- `"dates": "replace" | "keep" | "month" | "shift"`, bei `"shift"` optional `"date_shift_days"` (ganze Zahl, sonst zufällig; die Antwort nennt sie)
- `"footer": "default" | "none" | "custom"` mit `"footer_text"` (höchstens 150 Zeichen, eine Zeile)
- `"custom_rules": [ … ]` - eigene Regeln nur für diese Anfrage, zusätzlich zu den gespeicherten (nur Server-Version)
- `GET` / `PUT /api/v1/custom-rules` liest bzw. speichert die eigenen Regeln (Speichern nur vom Server selbst), `POST /api/v1/custom-rules/test` prüft Regeln an einem Text. Die genaue Form beschreibt `openapi.json`.

Beispiel: `{"text": "…", "numbering": true, "dates": "shift", "footer": "custom", "footer_text": "Anonymisiert durch Kanzlei Beispiel"}`

9.4 Antwortcodes

Code	Bedeutung
200 / 202 / 204	erfolgreich / Auftrag angenommen / gelöscht
400	fehlerhafte Anfrage, z. B. unbekannte Kennung in `groups`
402	keine gültige Lizenz
403	Anfrage von einer anderen Webseite oder - bei `--bind 127.0.0.1` - nicht über localhost
404	Auftrag unbekannt oder bereits gelöscht
409	Ergebnis noch nicht fertig; später erneut abfragen
413	Datei größer als `--max-upload-mb`
415	Dateiformat nicht unterstützt (nur PDF und Text)
422	PDF ohne Textebene (gescanntes Dokument)
503	ausgelastet - die Warteschlange ist voll; später erneut versuchen (siehe Kopfzeile `Retry-After`)

10 Grenzen und Hinweise

- **Gescannte PDFs** ohne Textebene (reine Bilder) werden abgelehnt; LexITanon hat keine Texterkennung (OCR). Machen Sie solche Dateien vorher mit einem OCR-Programm durchsuchbar.
- **Gedrehte Seiten und gedrehter Text** (z. B. Randvermerke) werden nicht gelesen.
- **Passwortgeschützte PDFs**, die zum Öffnen ein Kennwort verlangen, werden nicht unterstützt.
- **Tabellen und mehrspaltige Seiten** werden zeilenweise gelesen.
- **Silbentrennung** am Zeilenende bleibt erhalten („Kastanien-“ / „allee“), was die Erkennung im Einzelfall erschweren kann.
- **Chinesische, japanische und koreanische Schrift** wird nicht unterstützt.
- **Ortsnamen in Gerichtsbezeichnungen:** Kommt ein Ort auch in einer Anschrift vor, ersetzt LexITanon ihn wegen der Durchgängigkeit (Kapitel 6) im ganzen Dokument, auch in „Landgericht [ORT]“.
- **Titel vor Namen** („Dr.“, „Prof.“) werden mitunter getrennt vom Namen ersetzt.
- **Keine Garantie für Vollständigkeit:** Wie jedes automatische Verfahren kann LexITanon einzelne Angaben übersehen oder zu viel ersetzen. Prüfen Sie deshalb jedes Ergebnis - und melden Sie uns solche Fälle (Kapitel 11).

11 Erkennung verbessern

Wir verbessern das KI-Modell laufend. Am meisten helfen uns Beispiele aus der Praxis, bei denen die Erkennung nicht wie erwartet funktioniert hat:

- **Übersehen:** Eine Angabe wurde nicht ersetzt, z. B. ein ungewöhnlicher Name oder eine Kennnummer.
- **Zu viel ersetzt:** Etwas wurde ersetzt, das stehen bleiben sollte, z. B. ein Gericht, eine Vorschrift oder ein Fachbegriff.
- **Falsche Art:** Die Angabe wurde gefunden, aber falsch eingeordnet, z. B. eine Firma als `[NAME]`.

11.1 In der Bedienoberfläche

Markieren Sie in der Ergebnisansicht die betroffene Stelle und klicken Sie auf **„Fehlerhafte Erkennung melden“**. Es öffnet sich ein Fenster mit zwei Zeilen:

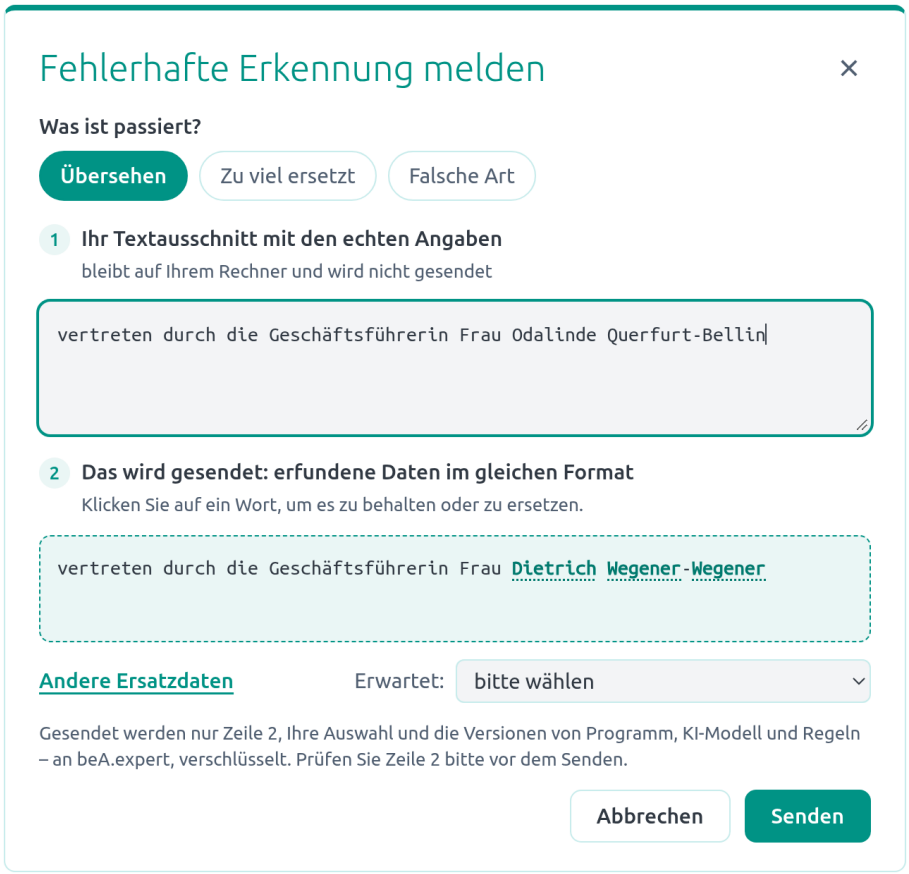


Abbildung 5: Das Fenster „Fehlerhafte Erkennung melden“ - oben die echten Angaben, unten der Text, der gesendet wird.

- **Zeile 1 - Ihr Textausschnitt:** Hier steht die markierte Stelle; Sie können den Text ergänzen oder selbst eingeben. Er bleibt auf Ihrem Rechner und wird **nicht** gesendet.
- **Zeile 2 - das wird gesendet:** Schon während Sie tippen, erscheint hier derselbe Text mit **erfundenen Daten im gleichen Format**: ein anderer Name statt des echten, ein anderes gültiges Datum in derselben Schreibweise, eine IBAN mit gültiger Prüfziffer, Nummern mit gleich vielen Stellen. Wörter wie „Geschäftsführerin“, „Kläger“ oder „GmbH“ bleiben stehen.
- **Korrigieren:** Ersetzte Wörter sind farbig hervorgehoben. Ein Klick auf ein Wort behält es im Original oder ersetzt es. „Andere Ersatzdaten“ wählt neue erfundene Werte.

- **Was ist passiert, was haben Sie erwartet:** Wählen Sie „Übersehen“, „Zu viel ersetzt“ oder „Falsche Art“ und die erwartete Art der Angabe (Kapitel 6).
- **Senden:** Ab Version 0.4.0 schickt LexITanon Zeile 2, Ihre Auswahl und die Versionen von Programm, KI-Modell und Regeln verschlüsselt (HTTPS) an lexitanon.com, angemeldet mit der Lizenz dieser Installation. „Senden“ ist erst möglich, wenn Sie Ihr Einverständnis mit dem Häkchen darüber bestätigt haben („Ich bin einverstanden, dass dieses Beispiel … zur Verbesserung der Erkennung verwendet wird“). Haben Sie ein Wort aus dem Original bewusst behalten, nennt LexITanon es vor dem Senden und fragt noch einmal nach. Ohne Online-Lizenz (z. B. Offline-Lizenz) ist Senden nicht möglich; schicken Sie Zeile 2 dann über lexitanon.com → Kontakt.

> **Bitte prüfen Sie Zeile 2 vor dem Senden.** Die Ersetzung ist automatisch und erkennt nicht jede Angabe - genau darum geht es ja in Ihrer Meldung. Steht in Zeile 2 noch eine echte Angabe, klicken Sie darauf.

Schicken Sie den Text aus Zeile 2 und Ihre Auswahl dann über das Kontaktformular **https://lexitanon.com/kontakt/** - zusammen mit der Ausgabe von `lexitanon --version` oder den Versionen unten auf der Seite.

11.2 Ohne Bedienoberfläche

Sie können uns ein Beispiel auch über das Kontaktformular **https://lexitanon.com/kontakt/** schicken. Bitte geben Sie an:

- den Textausschnitt (ein bis drei Sätze genügen),
- was übersehen, zu viel ersetzt oder falsch eingeordnet wurde,
- die Ausgabe von `lexitanon --version`.

```
Ausschnitt:  „... vertreten durch die Geschäftsführerin Frau Odalinde Querfurt-Bellin ...“
Ergebnis:    „Querfurt-Bellin“ wurde nicht ersetzt (nur „Odalinde“ → [NAME])
Erwartet:    der vollständige Name als [NAME]
Version:     LexITanon 0.2.0, Modell 1.3.0, Regeln 2
```

> **Datenschutz:** Senden Sie uns keine echten personenbezogenen Daten. Ersetzen Sie Namen, Anschriften und Nummern im Ausschnitt durch erfundene Angaben **mit gleichem Aufbau** - also einen erfundenen Doppelnamen statt eines echten Doppelnamens, eine erfundene Nummer mit gleich vielen Stellen. Prüfen Sie vorher, ob Sie den Ausschnitt weitergeben dürfen.

12 LexITanon aktualisieren

Ab Version 0.2 erfährt LexITanon bei der regelmäßigen Lizenzprüfung, ob eine neuere Version vorliegt. Dafür wird nichts zusätzlich übertragen. Die Desktop-Version fragt einmal am Tag nach; sofort nachsehen können Sie mit „Nach Updates suchen“ unten auf der Seite. Jede neue Version ist von der be next GmbH digital signiert. LexITanon installiert nur Dateien, deren Signatur und Prüfsumme stimmen, und nur, nachdem sie ihren Selbsttest bestanden haben. Per E-Mail informieren wir nicht über neue Versionen.

12.1 Desktop-Version

Liegt eine neue Version vor, zeigt LexITanon oben den Hinweis **„Neue Version verfügbar“** mit den Neuerungen.

1. Klicken Sie auf **„Jetzt aktualisieren“**. Eine laufende Bearbeitung muss zuvor abgeschlossen sein.
2. LexITanon lädt die neue Version, prüft sie, installiert sie und startet neu. Die Seite im Browser lädt sich danach selbst neu; die Lizenz bleibt aktiviert.

Mit **„Später“** blenden Sie den Hinweis bis zum nächsten Programmstart aus.

macOS: LexITanon ersetzt bei der Aktualisierung die ganze App im Ordner „Programme“ und prüft vorher die Signatur der be next GmbH. Die vorherige Version bleibt in `~/Library/Application Support/LexITanon/Updates` (für „Zurück zur vorherigen Version“). Dafür muss LexITanon im Ordner „Programme“ liegen und von dort gestartet sein, nicht direkt aus dem Disk-Image. Fehlt das Schreibrecht im Ordner (Standardbenutzer ohne Administratorrechte), laden Sie die neue Version unter „Meine Lizenzen“ und ziehen sie in den Ordner „Programme“.

12.2 Server-Version

Die Server-Version wird ausschließlich vom Administrator auf der Kommandozeile aktualisiert:

```
sudo lexitanon --update --check     # nur anzeigen, ob es eine neue Version gibt
sudo lexitanon --update             # herunterladen, prüfen, installieren (mit Rückfrage)
sudo systemctl restart lexitanon    # danach den Dienst neu starten
```

Unter Windows in einer Eingabeaufforderung als Administrator; der Dienst „LexITanon“ startet danach von selbst mit der neuen Version neu:

```
cd "%ProgramFiles%\LexITanon Server"
lexitanon.exe --update
```

Für automatisierte Abläufe installiert `--update --yes` ohne Rückfrage. Ob eine neue Version vorliegt, sehen Sie auch in `/api/v1/info` (Feld `license.update`) und im Protokoll.

12.3 Ohne Internetzugang

1. Laden Sie unter „Meine Lizenzen“ auf lexitanon.com das Programm **und** die Signaturdatei (`lexitanon.release.json`, unter Windows `lexitanon.exe` und `lexitanon.exe.release.json`) herunter.
2. Legen Sie beide Dateien in denselben Ordner.
3. Starten Sie `lexitanon --update-from /pfad/zur/heruntergeladenen/lexitanon`, unter Windows im Ordner der beiden Dateien `lexitanon.exe --update-from lexitanon.exe`.

12.4 Zurück zur vorherigen Version

LexITanon bewahrt die beiden vorherigen Versionen neben der Programmdatei auf (`lexitanon-<Version>`, unter Windows `lexitanon-<Version>.exe`).

- **Automatisch:** Startet eine neue Version dreimal nicht, kehrt LexITanon von selbst zur vorherigen Version zurück und vermerkt das im Protokoll.
- **Von Hand:** `lexitanon --rollback`, danach LexITanon bzw. den Dienst neu starten.

12.5 Sicherheitsupdates

Ein Sicherheitsupdate ist rot gekennzeichnet und nennt eine Frist. Nach Ablauf der Frist bearbeitet eine ältere Version keine Dokumente mehr, bis das Update installiert ist. Die Lizenz bleibt davon unberührt.

13 Fehlerbehebung

Das Protokoll für den Support. Bei jedem Start schreibt LexITanon ein Protokoll: Programm, Version, Betriebssystem und Rechner, die Einstellungen, die Startprüfungen mit ihren Ergebnissen (eingebaute Bestandteile, Regeln, Schriften, KI-Modell mit Testsatz, Lizenzordner), den Lizenzstatus und die Ports - und danach alles, was in dieser Sitzung geschieht (jede Anfrage mit Zeit, Größe und Anzahl der Fundstellen, Warnungen und Fehler). Es enthält **keine Inhalte Ihrer Dokumente**. Das Protokoll bleibt nach dem Beenden erhalten und beginnt beim nächsten Start neu; über 5 MB entfallen die ältesten Einträge nach dem Start-Teil. Den Lizenzschlüssel enthält es nur gekürzt (LXK-•••••-•••••-ABCDE). Senden Sie es bei einem Problem mit Ihrer Beschreibung an den Support (lexitanon.com → Kontakt). Sie finden es hier:

- **Desktop-Version:** unten in der Bedienoberfläche „Protokoll öffnen“ (zeigt es in einem neuen Browser-Tab; „speichern“ daneben legt es als Datei ab); unter Windows auch über das LexITanon-Symbol in der Taskleiste, im Startmenü „LexITanon-Protokoll“ bzw. als Datei `%LOCALAPPDATA%\LexITanon\LexITanon-Protokoll.txt`.
- **Windows-Dienst (Server-Version):** `%ProgramData%\LexITanon\logs\LexITanon-Protokoll.txt` (Startmenü → LexITanon Server → Protokolle, als Administrator) oder auf dem Server selbst in der Bedienoberfläche „Protokoll öffnen“.
- **Linux:** neben der Lizenzdatei, z. B. `/var/lib/lexitanon/LexITanon-Protokoll.txt`; mit `--log-file` neben der Protokolldatei. Ein anderer Ort: `--session-log <Datei>`, abschalten: `--session-log off`.

Beobachtung	Ursache und Abhilfe
Der Browser meldet „Seite nicht erreichbar“.	Läuft LexITanon? Stimmt der Port? Von einem anderen Rechner aus ist es nur erreichbar, wenn es mit `--bind` freigegeben wurde - und wenn die Firewall des Servers den Port zulässt.
Beim Start: Port bereits belegt.	Ein anderes Programm nutzt den Port. Wählen Sie mit `--ui-port` und `--api-port` andere Ports.
„PDF ohne Textebene“	Das PDF ist ein Scan. Machen Sie es mit einem OCR-Programm durchsuchbar.
„Ausgelastet“ / Code 503	Alle Plätze in der Warteschlange sind belegt. Später erneut versuchen; auf großen Servern `--workers` bzw. `--queue-size` erhöhen.
Der Selbsttest oder die Startprüfung schlägt fehl.	Die Programmdatei ist beschädigt oder verändert. Prüfsumme vergleichen und die Datei neu kopieren.
Windows-Dienst: „Dieser Lizenzschlüssel gehört zu einer Desktop-Lizenz“	Der Windows-Dienst (Server-Version) braucht eine Server-Lizenz. Für einen einzelnen Arbeitsplatz installieren Sie die Desktop-Version (LexITanon-Setup). Der abgewiesene Schlüssel bleibt frei und lässt sich dort aktivieren.
„Keine gültige Lizenz“ / Code 402	Kann LexITanon den Lizenzserver erreichen (ausgehend HTTPS, Port 443)? Ist die Lizenz abgelaufen? Wenden Sie sich an webinfo@lexitanon.com.
Eine Angabe wurde übersehen oder zu viel ersetzt.	Bitte das Ergebnis vor der Weitergabe korrigieren und uns das Beispiel senden (Kapitel 11).
Nach der Bestellung kein Lizenzschlüssel	Bei Zahlung per Überweisung senden wir den Lizenzschlüssel per E-Mail, sobald die Zahlung eingegangen ist (bei PayPal sofort). Das Programm können Sie schon vorher unter „Meine Lizenzen“ herunterladen.
„Sicherheitsupdate erforderlich“, es werden keine Dokumente bearbeitet.	Die Frist eines Sicherheitsupdates ist abgelaufen. Installieren Sie die neue Version (Kapitel 12); die Lizenz bleibt gültig.

Beobachtung	Ursache und Abhilfe
Die Aktualisierung bricht ab.	Keine Verbindung zum Lizenzserver, Signatur oder Prüfsumme stimmen nicht, oder die neue Version hat ihren Selbsttest nicht bestanden. Die bisherige Version bleibt in Betrieb. Später erneut versuchen oder ohne Internetzugang aktualisieren (Abschnitt 12.3).
Nach einer Aktualisierung startet LexITanon nicht.	Nach drei erfolglosen Starts kehrt LexITanon von selbst zur vorherigen Version zurück. Von Hand: `lexitanon --rollback` (Abschnitt 12.4).
Mehr Einzelheiten nötig	Mit `--log-level debug` starten. Auch dann enthält das Protokoll keinen Dokumenttext.

14 Lizenz und enthaltene Software

Für den Betrieb von LexITanon benötigen Sie eine gültige Lizenz der be next GmbH. Das KI-Modell ist urheberrechtlich geschützt (© 2026 be next GmbH, alle Rechte vorbehalten) und darf nur zusammen mit LexITanon verwendet werden.

14.1 Lizenz erwerben und aktivieren

Sie bestellen LexITanon auf lexitanon.com unter „Bestellen“. Den Lizenzschlüssel (`LXK-…`) senden wir Ihnen per E-Mail - bei Zahlung mit PayPal sofort, bei Überweisung, sobald die Zahlung eingegangen ist. Unter „Meine Lizenzen“ auf lexitanon.com finden Sie jederzeit die Programmdatei mit Prüfsumme, Ihre Lizenzen und Rechnungen; dort verlängern Sie eine Lizenz auch.

Eine Desktop-Lizenz gilt für Windows und macOS gleichermaßen: Jede aktivierte Installation belegt einen Platz der Lizenz, gleich auf welchem Betriebssystem.

Desktop-Version: Solange keine Lizenz aktiviert ist, zeigt die Bedienoberfläche das Feld „Lizenzschlüssel“ und den Hinweis, dass der Schlüssel nach Eingang der Zahlung per E-Mail kommt; „Lizenzschlüssel im Kundenkonto abrufen“ öffnet „Meine Lizenzen“ auf lexitanon.com. Geben Sie den Schlüssel ein und klicken Sie auf „Aktivieren“. LexITanon startet danach mit Ihrer Lizenz neu; ein Fenster „LexITanon startet neu“ zeigt das an, bis die Seite wieder bereit ist (etwa 10 bis 30 Sekunden). Laufzeit und Status zeigt später „Ihre Lizenz“ unten auf der Seite.

Server-Version: Aktivieren Sie auf der Kommandozeile als Benutzer des Dienstes (Abschnitt 4.6); der laufende Dienst übernimmt die Lizenz innerhalb einer Minute:

```
S=/var/lib/lexitanon/licence.json
sudo -u lexitanon /opt/lexitanon/lexitanon --licence-state $S --activate LXK-…
sudo -u lexitanon /opt/lexitanon/lexitanon --licence-state $S --licence-status
```

Rechnerwechsel: Geben Sie die Lizenz auf dem alten Rechner frei und aktivieren Sie sie auf dem neuen. Freigeben: „Ihre Lizenz“ → „Freigeben …“, in der Server-Version `lexitanon --deactivate`.

14.2 Lizenz und Gerätekennung

Eine Lizenz gilt für eine Installation auf einem Rechner - auch auf einer virtuellen Maschine. LexITanon erkennt den Rechner an einer **Gerätekennung**, die es aus mehreren Hardware-Merkmalen berechnet. Sie zeigen sie so an:

```
lexitanon --machine-id

machine ID      LXM1-G30P3-E0NHE-9JWVA-T847R
platform        linux
virtualization  none
```

- Übliche Wartung ändert die Gerätekennung nicht: eine neue Netzwerkkarte, mehr Arbeitsspeicher, Updates oder das Verschieben einer virtuellen Maschine auf einen anderen Host.
- Eine Neuinstallation des Betriebssystems oder eine neue Systemplatte ergibt eine neue Kennung. Wenden Sie sich dann an webinfo@lexitanon.com, damit die Lizenz übertragen wird.
- Eine **kopierte Installation** - etwa eine geklonte virtuelle Maschine oder ein kopiertes Container-Abbild - braucht eine eigene Lizenz. Die Lizenzprüfung erkennt solche Kopien.

LexITanon selbst (Programm, Erkennungsmodell und Erkennungsregeln) ist urheberrechtlich geschützt: © 2026 be next GmbH, alle Rechte vorbehalten. Es gelten die Nutzungsbedingungen unter

https://lexitanon.com/agb/. Außerdem enthält LexITanon die folgenden Bestandteile Dritter. Die vollständigen Lizenztexte zeigt LexITanon unter „Lizenzen“ in der Fußzeile der Bedienoberfläche. Unter Windows und macOS liegen sie zusätzlich im Ordner „Lizenzen“ der Installation bzw. des Disk-Images; unter Linux schreibt lexitanon --licences <Ordner> sie in einen Ordner.

Bestandteil	Zweck	Lizenz
ONNX Runtime onnxruntime.ai	Ausführung des KI-Modells	MIT
ONNX Runtime - Bestandteile Dritter (Eigen, Abseil, ONNX, FlatBuffers, Protocol Buffers, RE2, cpuinfo, GSL, SafeInt, date, Boost.Mp11 u. a.) github.com/microsoft/onnxruntime/blob/main/ThirdPartyNotices.txt	in ONNX Runtime enthalten	MPL 2.0 (Eigen, Quellcode: eigen.tuxfamily.org), Apache 2.0, BSD, MIT, Boost 1.0
Deutsches BERT-Basismodell (deepset GmbH) www.deepset.ai	Basismodell und Wortschatz des KI-Modells	MIT
qpdf qpdf.sourceforge.io	Lesen und Schreiben von PDF-Dateien	Apache 2.0
OpenSSL www.openssl.org	Verschlüsselung, Prüfsummen	Apache 2.0
PCRE2 github.com/PCRE2Project/pcre2	Regeln (reguläre Ausdrücke)	BSD
nlohmann/json github.com/nlohmann/json	JSON-Verarbeitung	MIT
cpp-httplib github.com/yhirose/cpp-httplib	Webserver der Bedienoberfläche und der REST-Schnittstelle	MIT
zlib zlib.net	Kompression (PDF)	zlib
libjpeg-turbo libjpeg-turbo.org	Bilder in PDF-Dateien	IJG, BSD, zlib
webview (nur Windows) github.com/webview/webview	Programmfenster unter Windows	MIT
Microsoft WebView2 SDK (nur Windows) developer.microsoft.com/microsoft-edge/webview2	Programmfenster unter Windows	BSD
Liberation Sans github.com/liberationfonts/liberation-fonts	Schrift der Ergebnis-PDF	SIL Open Font License 1.1
Ubuntu design.ubuntu.com/font	Schrift der Bedienoberfläche	Ubuntu Font Licence 1.0

Bestandteil	Zweck	Lizenz
GCC-Laufzeit libstdc++, libgcc (nur Linux, Windows) gcc.gnu.org	Laufzeitbibliotheken (Linux, Windows)	GPL 3 mit GCC-Laufzeit-Ausnahme
MinGW-w64-Laufzeit und winpthreads (nur Windows) www.mingw-w64.org	Laufzeitbibliotheken (Windows)	ZPL 2.1, MIT, BSD, gemeinfrei