

Begründung zu B V 6

zu B V

zu 6 Bodenschätze

zu 6.1 G In der Region Südostoberbayern befinden sich mineralische Rohstoffvorkommen von bedeutendem Umfang. Gemäß Art. 2 Ziff. 9a BayLplG ist bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen darauf hinzuwirken, dass den Erfordernissen der Aufsuchung und Gewinnung heimischer Rohstoffvorkommen Rechnung getragen wird. Gemäß Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) B II 1.1.1 soll die Nutzung der Bodenschätze zur Sicherung der Rohstoffversorgung gewährleistet werden. Die Erschließung und Gewinnung der regionalen Lagerstätten dient nach LEP B II 1.1.1.1 neben der Sicherung der regionalen Rohstoffversorgung auch dem überregionalen Bedarf.

Von besonderer Bedeutung sind in der Region die Lagerstätten von Kies, Lehm und Festgestein. Diese Rohstoffe haben große Bedeutung für die örtliche Versorgung und sind darüber hinaus als ein wichtiger Wirtschaftsfaktor anzusehen. Trotz der reichlichen Vorkommen ist bei allen natürlichen Rohstoffen zu berücksichtigen, dass ihre Verfügbarkeit begrenzt ist und die abbauwürdigen Lagerstätten wertvoll sind. Bei allen Baumaßnahmen sollte deshalb verstärkt auf den Einsatz umweltunschädlicher Ersatzstoffe und auf die Wiederverwendung von Baustoffen hingewirkt werden.

Die in der Planungsregion auftretenden Vorkommen an Braunkohle, Eisen- und Manganerz sind nicht von wirtschaftlicher Bedeutung. Die Gewinnung von Erdgas in der Region stagniert auf einer Restfördermenge von ca. 3 Mio. m³ (Vn). Durch die gegenwärtige Forcierung der Erdgasaufsuchung könnte die Fördermenge in den nächsten Jahren allerdings wieder steigen.

Für den Bergbau und die Energieversorgung Bayerns sind jedoch die in der Planungsregion liegenden Gasspeicher Inzenham, Schmiedhausen, Bierwang und Breitbrunn-Eggstätt von Bedeutung. In Zukunft ist damit zu rechnen, dass in den auslaufenden Gewinnungsfeldern für Kohlenwasserstoffe noch weitere Gasspeicher gebaut werden, da die strukturellen Voraussetzungen in der Region Südostoberbayern hierfür sehr günstig sind.

Die Erschließung der Erdwärme aus dem tieferen Untergrund wird in den nächsten Jahren voraussichtlich ebenfalls an Bedeutung gewinnen.

In der Region werden ferner im untertägigen Bergbau Salz in Berchtesgaden und über Bohrungen Sole in Bad Reichenhall und Bad Endorf gewonnen.

zu 6.2 Z Ordnung

Im Landesentwicklungsprogramm Bayern ist bestimmt, dass für die Gewinnung von Bodenschätzen in den Regionalplänen Gebiete zur Deckung des derzeitigen und künftigen regionalen und überregionalen Bedarfs vorgesehen werden (LEP B II 1.1.1.1). Diese Forderung beruht auf Art. 18 Abs. 2 Ziff. 3 i.V.m. Art. 2 Ziff. 9a BayLplG.

Die Ausweisung von Vorranggebieten und Vorbehaltsgebieten für den Abbau von Bodenschätzen muss in regelmäßigen Abständen dem Abbaufortschritt und dem absehbaren Bedarf angepasst werden, weil bereits ausgebeutete Bereiche entfallen können und die Versorgung der Region auch weiterhin gesichert sein muss. Darüber hinaus bietet die Ausweisung auch den betroffenen Firmen

Sicherheit und die Möglichkeit einer zuverlässigen Planung.

Die derzeitige Jahresabbaumenge beträgt nach Erhebungen des Bayerischen Industrieverbandes Steine und Erden e.V., Fachabteilung Kies und Sand, etwa 8,0 Mio. Tonnen Kies. Dabei werden jährlich von ca. 130 Unternehmen derzeit etwa 75 ha abgebaut.

Durch die Ausweisung der beiden Gebietskategorien Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete können Umfang und Standorte der Rohstoffgewinnung flexibler an künftige Nachfrageentwicklungen angepasst werden. Die Ausweisung von Vorranggebieten bedeutet nicht auch einen zeitlichen Vorrang gegenüber einem Rohstoffabbau auf Vorbehaltsgebieten.

Auch außerhalb der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete bleibt ein Abbau möglich. Nicht zugelassen werden soll ein Abbau grundsätzlich lediglich in besonders schützenswerten Landschaftsteilen, sofern der Eingriff in Natur und Landschaft durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht kompensiert werden kann. Als besonders schützenswerte Landschaftsteile gelten dabei insbesondere

- besonders bedeutende, weithin einsehbare Landschaftsteile wie Höhenrücken, Kuppen und Hanglagen,
- Schutz- und Erholungswälder,
- Fluss- und Seeuferbereiche, die ökologisch oder für das Landschaftsbild wertvoll oder der Allgemeinheit für Erholungszwecke vorzuhalten sind, und
- Moore und ökologisch wertvolle Verlandungszonen.

Ob besonders schützenswerte Landschaftsteile betroffen sind, ist in jedem Einzelfall zu prüfen. Als Ausnahme vom Ausschluss besonders schützenswerter Landschaftsteile kommen nur besonders seltene oder sehr hochwertige Vorkommen (z.B. bei bestimmten Festgesteinen) in Betracht.

Beim Abbau außerhalb von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten kommt der Gewinnung von Bodenschätzen bei der Abwägung mit anderen Nutzungsansprüchen aus regionalplanerischer Sicht kein besonderes Gewicht zu. Nicht gewerblich genutzte Kleinstgruben für den Eigenbedarf der Gemeinden o.ä. sind von dieser Regelung nicht betroffen.

Die Abgrenzung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete erfolgt im Regionalplan im Maßstab 1:100.000. Eine parzellenscharfe Begrenzung ist damit nicht verbunden.

Die zu Siedlungsflächen, Erholungsgebieten, Wäldern, Biotopen oder Gewässern erforderlichen Mindestabstände können in den Regionalplankarten aus Maßstabsgründen nicht dargestellt werden und sind deshalb in den jeweiligen Genehmigungs- bzw. Bauleitplanverfahren zu regeln.

zu 6.2.1 Z Vorranggebiete

Als Vorranggebiete werden solche Gebiete ausgewiesen, die entsprechend der Definition des Bundesraumordnungsgesetzes (ROG) dem Abbau von Bodenschätzen vorbehalten sind und in denen andere, mit dem Abbau nicht vereinbare, Nutzungen ausgeschlossen sind. Dies bedeutet nicht, dass andere Nutzungsansprüche völlig ausgeschlossen sind. Die Errichtung linearer Infrastrukturmaßnahmen wie Straßen oder Energieleitungen ist dann als vereinbar anzusehen, wenn die Planungen aufeinander abgestimmt werden können und der

Abbau nicht entscheidend beeinträchtigt wird.

Mit der Ausweisung eines Vorranggebietes für den Abbau von Bodenschätzen ist bereits eine Abwägung der einzelnen Fachbelange verbunden. Aufgrund dieser landesplanerischen Letztentscheidung im Sinne des ROG ist deshalb für Maßnahmen zur Gewinnung von Bodenschätzen in einem Vorranggebiet die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens nicht mehr erforderlich. Unberührt davon bleibt die Überprüfung der Abbauvorhaben nach den im Einzelfall gebotenen Verwaltungsverfahren nach dem Bau-, Berg-, Naturschutz-, Wald- und Wasserrecht. In diesen Verfahren können dann die Ziele des Regionalplanes durch Auflagen und Festsetzungen rechtswirksam auch gegenüber privaten Planungsträgern abgesichert werden.

Die ausgewiesenen Vorranggebiete umfassen für die einzelnen Bodenschätze in etwa folgende Größenordnungen:

Vorranggebiete für Kies und Sand: 1900 ha

Vorranggebiete für Lehm: 165 ha

Vorranggebiete für Festgestein: 55 ha

zu 6.2.2 **Z Vorbehaltsgebiete**

Vorbehaltsgebiete sind größere zusammenhängende Rohstoffgebiete, in denen aus regionalplanerischer Sicht bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungsansprüchen der Gewinnung von Bodenschätzen besonderes Gewicht beizumessen ist. Für Abbauvorhaben in Vorbehaltsgebieten sind deshalb regelmäßig landesplanerische Überprüfungen erforderlich, in denen das besondere Gewicht der Gewinnung von Bodenschätzen gegen andere Nutzungsansprüche und gegen Ordnungsgesichtspunkte im Einzelfall abzuwägen ist.

Die ausgewiesenen Vorbehaltsgebiete umfassen für die einzelnen Bodenschätze in etwa folgende Größenordnungen:

Vorbehaltsgebiete für Kies und Sand: 600 ha

Vorbehaltsgebiete für Lehm: 6 ha

Vorbehaltsgebiete für Festgestein: 50 ha

zu 6.3 **Abbau**

zu 6.3.1 **G** Bodenaufschlüsse für die Gewinnung von oberflächennahen Bodenschätzen können den Naturhaushalt, das Landschaftsbild, den Erholungswert sowie die landwirtschaftlich genutzten Flächen beeinträchtigen. Eine geschickte Planung der Abbaufolge und eine gute Einbindung und Eingrünung können diese Beeinträchtigungen jedoch verringern. Im Sinne der langfristigen Rohstoffversorgung und um einen ökonomischen Abbau insbesondere einen sparsamen Verbrauch von Flächen und Bodenschätzen zu gewährleisten, ist der vollständige Abbau der Lagerstätten anzustreben, soweit fachliche Belange nicht entgegenstehen. Durch Vorerkundungen können die Untergrundverhältnisse, insbesondere auch bei Kiesvorkommen, bereits im Vorfeld untersucht werden. Dadurch wird vermieden, dass Flächen mit geringen

Bodenschatzmächtigkeiten abgebaut werden.

Der Abbau von tertiären Sedimenten im Bereich quartärer Ablagerungen kann nur in Einzelfällen nach einer hydrogeologischen Untersuchung vorgesehen werden. Die nach einem Nassabbau verbleibenden Wasserflächen sind Grundwasseraufschlüsse und stehen in direkter Verbindung zum Grundwasserreservoir. Jede Verunreinigung der Gewässer betrifft also die vorrangig zu schützende Ressource Grundwasser und ist unbedingt zu vermeiden.

Die einzelnen Bodenschätze konzentrieren sich überwiegend auf bestimmte Teilgebiete der Region. In den Schwerpunkträumen liegen die Abbaugelände häufig unmittelbar benachbart oder in Sichtbeziehung. Um einen willkürlichen und ungeordneten Abbau zu vermeiden, sind deshalb insbesondere für die Schwerpunkträume verbindliche Abbaukonzepte zu erarbeiten und aufeinander abzustimmen sowie Neuaufschlüsse soweit wie möglich zu vermeiden. Dabei sollte der Abbauplan die Gliederung der einzelnen Abbauabschnitte erkennen lassen und Aussagen über die vorgesehenen Rekultivierungsmaßnahmen abschnittsweise enthalten. Durch die Abbaufolge auf den Flächen 213F2 und 213F4 werden zwei gleichzeitig auftretende benachbarte Aufschlüsse verhindert und der negative Einfluss auf das Landschaftsbild damit minimiert.

zu 6.3.2 Z Alle Abbaumaßnahmen verändern den Wasserhaushalt und können somit Einfluss auf benachbarte Flächen haben. Abhängig von verschiedenen Faktoren wie Himmelsrichtung oder Hängigkeit des Geländes wirken sich diese unterschiedlich auf die benachbarten Ökosysteme aus. Bei der genauen Abbauplanung und im Genehmigungsverfahren ist deshalb auf ausreichende Abstände zu empfindlichen Lebensräumen zu achten. Ein Abbau in Gebieten mit wertvollem Naturhaushalt, in Schutzgebieten und landschaftlichen Vorbehaltsgebieten oder Schwerpunktgebieten des Naturschutzes nach dem Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) sowie in Wäldern mit besonders bedeutsamen Waldfunktionen widerspricht den Gedanken zum Schutz der Natur und sollte deshalb unterbleiben. Ebenso dürfen deshalb ökologisch empfindliche Flächen nach Art. 13 d Abs. 1 BayNatSchG nicht abgebaut werden. Allerdings muss dabei überprüft werden, ob ein Abbau eine dauerhafte Schädigung der Natur bewirkt, oder ob durch entsprechende Renaturierungsmaßnahmen die Schädigung nur als vorübergehend anzusehen ist und längerfristig eventuell sogar eine Verbesserung der Situation erreicht werden kann.

zu 6.3.3 G Der Abbau von Bodenschätzen ist immer mit Lärm verbunden. Maschinenlärm, Sprengungen und Lkw-Verkehr belasten die Bewohner der umliegenden Gemeinden. Durch die Festlegung von abbaufreien Zeiten, durch ausreichende Abstände zu den Siedlungsgebieten und ggf. Lärmschutzwälle sowie durch eine optimierte Lkw-Erschließung lassen sich die Beeinträchtigungen von Bevölkerung und Natur verringern.

Im Interesse einer zügigen Rekultivierung und Nachfolgenutzung der abgebauten Entnahmestellen sollten die Unternehmer die technischen Anlagen, die für den Abbau erforderlich waren, unter Beachtung der Belange des Natur-, Landschafts- und Artenschutzes so schnell wie möglich beseitigen, damit die Rekultivierung frühzeitig abgeschlossen werden kann und die Störung des Landschaftsbildes schnell wieder beseitigt wird.

zu 6.4 Nachfolgenutzung

zu 6.4.1 G Allgemein

Bei jeder größeren Abbaumaßnahme sollte eine Gliederung in einzelne Abbauabschnitte und eine entsprechende abschnittsweise Rekultivierung

vorgesehen werden, um die Beeinträchtigung der Umwelt auf das unabdingbar notwendige Maß zu reduzieren.

An die Wiedereingliederung größerer Abbaugelände stellen die einzelnen Fachbereiche wie Naturschutz, Wasserwirtschaft und Land- und Forstwirtschaft sowie die Anwohner und die Erholungssuchenden unterschiedliche Anforderungen. Um diese koordinieren zu können, ist ein abgestimmtes Gesamtkonzept für Rekultivierung und Nachfolgenutzung erforderlich. Darin können Flächen festgelegt werden, die einen Ausgleich für die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes schaffen sollen. Grundsätzlich bedeutet jeder Abbau eine Beeinträchtigung der Natur durch die zusätzlichen Verkehrsbelastungen, die Verlärmung der Landschaft sowie durch die Störungen im Landschaftsbild und im natürlichen Bodenaufbau. Zur Sicherung der ökologischen Vielfalt von Flora und Fauna sind deshalb in den ökologischen Rekultivierungskonzepten Ausgleichsflächen für die Anpflanzung von Feldgehölzen, Feldrainen oder Baum- und Buschgruppen sowie in Teilbereichen für die Entwicklung von Trocken- und Feuchtstandorten sowie Sukzessionsflächen vorzusehen. Ein Wert von durchschnittlich 30 % hat sich in den vergangenen Jahren als praktikabel und angemessen herausgestellt und dient auch bei Raumordnungsverfahren als Richtwert bei durchschnittlichen Bedingungen.

zu Nachfolgefunktionen bei Nassabbau

6.4.2

zu Z Die Verfüllung von Kiesgruben mit offen gelegtem Grundwasser ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht zu vermeiden. Da eine lückenlose Kontrolle des verwendeten Materials nicht möglich ist, besteht bei einer direkten Verfüllung von Baggerseen nach einer Nassauskiesung die Gefahr der Grundwasserverunreinigung. Geeignetes Material für eine Wiederverfüllung steht nach den bisherigen Erfahrungen nicht immer ausreichend zur Verfügung.

6.4.2.1

zu G Durch die Neuanlage von Baggerseen kann die Vielfalt der Landschaft erhöht werden und den Freizeitbedürfnissen der Bevölkerung und der Fremdenverkehrsgäste entgegengekommen werden. Gleichzeitig können durch geschickte und attraktive Gestaltung der Anlagen empfindliche Seen und Flüsse in der Umgebung entlastet werden. Daneben muss ein angemessener Anteil der neuen Gewässer als Ausgleichsfläche für Biotopentwicklung und als Lebensraum für Pflanzen- und Tierwelt zur Verfügung gestellt werden. Bei diesen Bereichen ist durch entsprechende Gestaltung der Ufer und ihrer Umgebung und ergänzende Maßnahmen wie Einzäunungen o.ä. sicherzustellen, dass sie nicht in die Erholungsgebiete einbezogen werden. Für das Vorranggebiet 101K1 ist bereits im Stadtentwicklungsplan der Stadt Altötting ein Freizeitgelände mit Badeseesee vorgesehen.

6.4.2.2

zu Z Der geplante Abbau im Vorranggebiet 436K1, der auch der Hochwasserfreilegung der nördlich gelegenen Siedlungsbereiche dient, sowie im Vorbehaltsgebiet 427K1 liegen im Landschaftsschutzgebiet. An die Rekultivierung und an die nachfolgende Ausgestaltung werden hohe Anforderungen aus Sicht des Naturschutzes gestellt. Vor dem Abbau ist deshalb ein mit der unteren Naturschutzbehörde abgestimmter qualifizierter Abbau- und Rekultivierungsplan zu erstellen.

6.4.2.3

zu Nachfolgefunktionen bei Trockenabbau

6.4.3

zu Z Im näheren Grundwassereinzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen, die oberflächennahe Grundwasservorkommen erschließen, ist eine Wiederverfüllung - außer mit Abraum von der Lagerstätte selbst und mit unverwertbaren Lagerstättenanteilen - wegen der nicht ausreichenden Kontrollierbarkeit des

6.4.3.1

Verfüllmaterial mit dem Vorsorgegrundsatz beim Grund- und Trinkwasserschutz nicht vereinbar. Nach dem Abbau verbleiben in der Regel nur noch so geringmächtige Deckschichten, dass ihnen kein wesentliches Eliminations- und Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen und damit keine ausreichende Schutzfunktion für das Grundwasser mehr zukommt. Als Nachfolgefunktion ist deshalb eine extensive Nutzung des Geländes vorzusehen, von der kein Schadstoffeintrag zu erwarten ist. Insbesondere soll auf Bauschuttverfüllung und Recyclinganlagen verzichtet werden.

- zu** Z Kiesabbaugebiete in den Naturraumeinheiten "oberbayerische Voralpen" und
6.4.3.2 „nördliche Kalkhochalpen“ liegen durchwegs in einer ökologisch besonders sensiblen Umgebung. Zu diesem Landschaftstyp gehören das Vorranggebiet 206K1 und die Vorbehaltsgebiete 213K1 und 532K1. Für diese Flächen kommt nach Beendigung der Kiesentnahme nur eine ökologisch orientierte Nachfolgenutzung in Frage. Diesem Ziel entspricht eine Aufforstung am besten. Dabei muss versucht werden, stabile und der Höhenlage angepasste Bergmischwälder aufzubauen. Geeignete Teilflächen können auch der natürlichen Sukzession überlassen werden.
- zu** Z Auch die hier genannten Kiesabbaugebiete liegen in einer ökologisch sehr
6.4.3.3 empfindlichen Umgebung, z.T. in landschaftlichen Vorbehaltsgebieten. Das besondere Gewicht, das Natur und Landschaft in landschaftlichen Vorbehaltsgebieten zukommt, soll nicht nur in die Ausgestaltung des Abbaus einfließen. Es stellt auch hohe Anforderungen an die Nachfolgenutzung, die zu einer Verbesserung der landschaftlichen Situation beitragen soll. Deshalb sollen die Flächen 418K1, 503K2, 527K2 und 527K3 so rekultiviert werden, dass sie der Biotopentwicklung dienen und damit das System der Biotopvernetzungen stärken. Von den Flächen 121K1, 314K1, 402K3, 404K2, 414K1, 512K1, 512K2 und 527K4 sind Waldflächen betroffen. Auch diese Gebiete befinden sich in ökologisch bzw. landschaftlich sensiblen Bereichen und berühren teilweise landschaftliche Vorbehaltsgebiete. Daher sollen die Flächen unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse des Naturschutzes mit standortgerechten Mischwäldern wieder aufgeforstet werden, um langfristig positive Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu bewirken.
- zu** G Bei Trockenabbau ist in der Regel zumindest eine Teilverfüllung anzustreben, um
6.4.3.4 die gewachsene Kulturlandschaft grundsätzlich in ihrem Erscheinungsbild zu erhalten. In Einzelfällen kann eine Neugestaltung nach dem Abbau dazu beitragen, die landschaftliche Attraktivität und den Erholungswert der Landschaft zu steigern. Bei der Verfüllung kommt es darauf an, umweltunschädliches Material zu verwenden. Hier ist deshalb eine besondere Kontrolle erforderlich, um das Grundwasser nicht zu verschmutzen und einen Schadstoffeintrag zu vermeiden. Das Verfüllmaterial muss nachweislich grundwasserunschädlich sein. Der abgetragene Mutterboden und der für Baurohstoffe nicht verwendbare Rohboden sollten während der Abbauphase sorgfältig gelagert und nach Abschluss der Verfüllung wieder aufgebracht werden.

Speziell bei den Abbaugeländen im voralpinen Hügel- und Moorland ist bei der Rekultivierung sowie der Planung der Nachfolgenutzung darauf zu achten, dass sich die Abbaustellen nach dem Abschluss der Arbeiten wieder gut in die insgesamt ökologisch hochwertige Umgebung einfügen. Wegen der hohen Anzahl von Feuchtgebieten sind in der Vergangenheit häufig die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen den Biotopen ziemlich nahe gekommen. Hier können durch die Anlage von extensiv genutzten Pufferflächen die wertvollen Gebiete besser geschützt werden. Zusätzlich können gezielt Trittsteine in einem Biotopverbundsystem angelegt werden, um einer Verinselung der einzelnen Biotope und damit einer langfristigen Entwertung entgegenzuwirken.

Auf den Isar-Inn-Schotterplatten kann teilweise von einer "ausgeräumten Landschaft" gesprochen werden. Mit Hilfe von Ausgleichsflächen für den Kiesabbau kann das Landschaftsbild durch die Anlage von Hecken, kleinflächigen Gehölzstrukturen und Waldflächen wieder verbessert werden. Damit verbunden sind auch eine ökologische Aufwertung der Landschaft (Lebensraum für eine Vielzahl von Tierarten) und eine Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

In der kleinteilig strukturierten Landschaft des Isar-Inn-Hügellandes ist bei der Nachfolgenutzung der Abbaugelände vorrangig die Erhaltung des Charakters der Landschaft anzustreben. Wegen des weit unterdurchschnittlichen Waldanteils in diesem Bereich der Region ist eine Erhöhung der Waldflächen und kleinflächiger Gehölzstrukturen anzustreben.

zu 6.4.4 G Nachfolgefunktionen beim Abbau von Festgestein

Rekultivierungen von Steinbrüchen sind in den meisten Fällen nicht möglich. Bei der Abbauplanung ist deshalb von Anfang an zu prüfen, ob der Abbau durch das Aushöhlen von Hügeln und das Stehenlassen von unberührten Rändern als Sichtschutz "versteckt" werden kann. Steinbrüche an weithin einsehbaren Hängen sollten deshalb nicht neu angelegt werden.

Teilbereiche, in denen der Abbau eingestellt ist, bieten Ansatzpunkte für Sekundärbiotop. Wenn sie der natürlichen Sukzession überlassen werden, können sich dort Pflanzen und Tiere ansiedeln, die vom Aussterben bedroht sind.

In Anschluss an die Abbaugelände für Festgestein befinden sich zum Teil Schutzwälder. Auch wenn der Rohstoffversorgung der Region in diesen Bereichen durch die Ausweisung aus Sicht der Regionalplanung eine Priorität eingeräumt wird, sind auch die ökologischen Belange zu berücksichtigen. Eine detaillierte Planung, welche Bereiche in den Abbau einbezogen werden können, erscheint deshalb unerlässlich.